

Antti Makkonen

Lisä- ja muutostyöt peruskorjaustyömaalla

Niiden hallinta ja syntymisen syiden seuranta

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK)
Rakennustekniikka
Insinöörityö
26.4.2011



Alkulause

Tämä insinöörityö tehtiin Rakennusosakeyhtiö Hartelalle, jonka työpäällikkö Harri Rinne ja vastaava työnjohtaja Kalevi Turkulainen toimivat työn ohjaajina. Metropolian puolelta valvojana toimi Olli Metsäranta. Kiitän Harria ja Kalevia hyvistä esimerkeistä työn aiheeseen liittyen ja Ollia siitä, että hän muisti painottaa teoria-osuuden tärkeyttä. Lisäksi kiitän tyttöystävääni, joka kärsivällisesti piti asuntomme siistinä sen aikaa, kun käytin yöt ja päivät insinöörityön kirjoittamiseen kotiolosuhteissa.

Helsingissä 26.4.2011

Antti Makkonen

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Makkonen Antti Lisä- ja muutostyöt peruskorjaustyömaalla Niiden hallinta ja syntymisen syiden seuranta 49 sivua + 5 liitettä 26.4.2011
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Rakennustuotantotekniikka
Ohjaaja(t)	valvoja Olli Metsäranta työpäällikkö Harri Rinne vastaava työnjohtaja Kalevi Turkulainen
<p>Peruskorjaustyömailla tulee huomattavan paljon lisä- ja muutostöitä, jopa yli 10 prosenttia urakkahinnasta. Tämän takia on tärkeää hallita menetelmät kyseisten töiden osalta, jotta ne saadaan hyödynnettyä kustannustehokkaasti mahdollisimman hyvin. Lisäksi lisä- ja muutostöiden takia alkuperäisessä aikataulussa on vaikea pysyä, jos näille töille ei saada lisää aikaa. Lisä- ja muutostyöt aiheuttavat kustannusten ja aikataulun venymisen lisäksi usein ristiriitatilanteita urakoitsijan ja tilaajan välille.</p> <p>Tämä insinöörityö käsittelee lisä- ja muutostöiden hallintaa ja niiden syiden seuranta saneeraustyömaalla. Ongelmana ovat olleet muun muassa suunnitelmien puutteet, niiden ristiriitaisuudet ja aiemmin rakennettujen rakenteiden laatuvirheet, joiden takia lisä- ja muutostöitä on syntynyt. Tässä raportissa selvitetään yleisimmät syyt lisä- ja muutostöiden syntyyn erityisesti peruskorjaustyömailla. Lisäksi raportti sisältää lisä- ja muutostöiden hallintaan vaikuttavan menettelytavat teorian kannalta sekä käytännön kannalta. Näitä menettelytapoja verrataan toisiinsa, selvitetään niiden eroavaisuudet sekä havainnollistetaan tilannetta, jossa lisä- ja muutostöitä ei huomioida lainkaan rakennusurakassa.</p> <p>Yleisimmiksi lisä- ja muutostöiden aiheuttajiksi selvisi keskeneräiset ja ristiriitaiset suunnitelmat, vaillinaiset rakenne- ja kuntotutkimukset, urakkalaskenta-asiakirjojen sisällön puutteet sekä käyttäjän tarpeen tai tekniikan muutokset.</p> <p>Tuloksena syntyi menettely- ja ohjekaavio, joka havainnollistaa keskeisimmät asiat lisä- ja muutostöiden hallinnassa. Kyseistä menettelykaaviota pyritään käyttämään apuvälineenä lisä- ja muutostöiden hallinnan kehittämisen parantamiseksi jatkossa Rakennusosakeyhtiö Hartelan peruskorjaushankkeissa. Lisäksi alkavissa peruskorjaushankkeissa tulisi olla niin sanotusti ylimääräinen työnjohtaja, joka keskittyy erityisesti urakan epäselvien suunnitelmaratkaisujen sekä lisä- ja muutostöiden käsittelemiseen.</p>	
Avainsanat	peruskorjaus, urakoitsija, lisätyö, muutostyö, rakennuttaja

Author(s) Title Number of Pages Date	Antti Makkonen Additional and Alternation Works at Renovation Site Management and Causes 49 pages + 5 appendices 26 April 2011
Degree	Engineer
Degree Programme	Bachelor of Engineering
Specialisation option	Construction and Site Management
Instructor(s)	Olli Metsäranta, Lecturer Harri Rinne, Project Manager Kalevi Turkulainen, Foreman
<p>Renovation sites produce a considerable amount of additional and alternation works, valued even more than 10 percent of the contract price. This is why it is important to manage these methods, so they can be utilized cost-effectively and as well as possible. Also because of additional and alternation works, it is difficult to stay on the original schedule if additional time is reserved to implement these works. Additional and alternation works cause costs and stretched schedules and often conflicts between the contractor and the client.</p> <p>This thesis explores management of additional and alternation works and monitoring their causes in the renovation site. The problem has been, inter alia, deficiencies in the plans, their contradictions and the quality errors in previously built structures, because of which additional and alternation works have been necessary. This report explains the most common reasons why alternation and alteration works are born. The report also includes practices in theory which influence the management of additional and alternation works. These practices are compared to each other, their differences determined and a situation is illustrated where additional and alternation works are not taken into account in the contract.</p> <p>The most common cause for additional and alternation works were incomplete and conflicting plans, incomplete structural and condition surveys, contract documents, deficiencies in the contents of the tender calculation documents and changes in technology.</p> <p>The result was a process and guide chart that illustrates the key issues of management of additional and alternation works. The process chart is used as a tool to improve management of additional and alternation works and develop construction renovation projects of Hartela in the future. In addition, commencing renovation projects should have an additional supervisor, who will focus on plans which are unclear, and concentrate on handling additional and alternation work solutions.</p>	
Keywords	renovation, contractor, additional work, modification work, client

Alkulause

Tiivistelmä

Abstract

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Yleistä	3
2.1	Lisä- ja muutostöiden merkitys korjausrakentamisessa	5
3	Sopimusasiakirjat	5
3.1	Urakoitsijan pääsuoritusvelvollisuus	5
3.2	Urakkasopimus	6
3.3	Urakkaneuvottelu ja sen pöytäkirja	7
3.4	Urakan tarjouspyyntöasiakirjat	8
3.5	Urakkaohjelma	10
3.6	Urakkarajaliite	12
3.7	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 (YSE 1998)	13
3.7.1	Hyvä rakentamistapa	13
3.7.2	Sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestys	14
3.8	Tilaajan myötävaikutusvelvollisuus sopimusasiakirjojen osalta	16
4	Lisä- ja muutostöiden määrittäminen	17
4.1	Lisätyö	18
4.2	Muutostyö	18
4.3	Lisä- ja muutostöiden vaikutukset urakkaan	19
4.3.1	Vaikutukset kustannuksiin	19
4.3.2	Vaikutukset urakka-aikaan	20
4.3.3	Vaikutukset vakuuksiin	20
4.4	Menettelyperiaate rakennusvaiheessa lisä- ja muutostöiden osalta	20
4.5	Ristiriitatilanteet lisä- ja muutostöiden osalta	22

4.5.2	Tulkinta	24
5	Valmiiden peruskorjauskohteiden lisä- ja muutostyökokemuksia	25
5.1	Suomenkielinen Työväenopisto	25
5.2	Rastaalan koulu	26
6	Tapaus Martinlaakson Yhtenäiskoulu	27
6.1	Urakkakohtaiset sopimusasiakirjojen täsmennykset asiakirjamalleihin	29
6.1.1	Tarjouspyynnön asiakirjat	29
6.1.2	Urakkaohjelma	30
6.1.3	Urakkarajaliite	30
6.1.4	Urakkaneuvottelu	30
6.1.5	Urakkasopimus	31
6.2	Kuntoarvioraportti	31
6.2.1	Betonipilarin lujuustutkimus	32
6.2.2	Julkisivuelementtien kuntotutkimus	32
6.2.3	Asbestikartoitus	33
6.3	Rakennushistoriallinen selvitys	34
6.4	Menettely lisä- ja muutostöiden osalta	35
7	Lisä- ja muutostöiden syntyminen pääsyyt	37
7.1	Ensimmäinen syy: Keskenäiset ja ristiriitaiset suunnitelmat	38
7.1.1	Ongelman ehkäisemiskeinot	39
7.2	Toinen syy: Vaillinaiset rakenne- ja kuntotutkimukset	40
7.2.1	Ongelman ehkäisemiskeinot	41
7.3	Kolmas syy: Urakkalaskenta-asiakirjojen sisällön puutteet	42
7.3.1	Ongelman ehkäisemiskeinot	43
7.4	Neljäs syy: Käyttäjän tarpeen tai tekniikan muutokset	43
7.4.1	Ongelman ehkäisemiskeinot	44
8	Lisä- ja muutostöiden hallinta	44
8.1	Lisä- ja muutostöiden seuranta	45
8.2	Rakentamisen aloittamisen valmistelu	45

8.3 Rakentamisvaiheen aikana todetut lisä- ja muutostyöt	45
8.4 Riskivaraus on muutettava mahdollisuudeksi	46
9 Yhteenveto	47
Lähteet	49
Liitteet	
Liite 1. Lisä- ja muutostyötaulukko	
Liite 2. Lisä- ja muutostyötarjous	
Liite 3. Lisä- ja muutostyötarjouksen liitelomake	
Liite 4. Muutostöitä varten laadittu yksikköhintaluettelo	
Liite 5. Taulukko Martinlaakson Yhtenäiskoulun lisä- ja muutostöistä	

1 Johdanto

Rakentamisen arvo korjausrakentamisen osalta on kasvanut tasaisesti koko 2000-luvun. Kasvun ennustetaan jatkuvan edelleen muun muassa rakennuskannan kasvun, sen vanhenemisen ja teknisen laadun nykytasolle nostamisen ansiosta. Lisäksi energiatehokkuutta parantavat toimet lisäävät korjaustarvetta. Korjausrakentamisessa on aina suuremmat riskivaraukset kuin uudisrakennustyömailla. Riskivaraukseen kuuluu muun muassa urakkaan kuulumattomat työt eli lisä- ja muutostyöt. Lisä- ja muutostöiden hallinta onkin olennaisessa osassa kustannustehokkaan ja aikataulun puitteissa valmistuvan peruskorjaustyömaan toteutumisessa.

Peruskorjaustyömailla tulee huomattavan paljon lisä- ja muutostöitä, jopa yli 10 prosenttia urakkahinnasta. Tämän takia on tärkeää hallita menetelmät kyseisten töiden osalta, jotta ne saadaan hyödynnettyä kustannustehokkaasti mahdollisimman hyvin. Lisäksi lisä- ja muutostöiden takia alkuperäisessä aikataulussa on vaikea pysyä, jos näille töille ei saada lisääikaa. Aikataulusta myöhästyminen ei ole suotavaa etenkin merkittävässä hankkeissa, jotka ovat paljon esillä julkisuudessa. Lisäksi se ei anna hyvää kuvaa urakoitsijoista eikä sen paremmin tilaajastakaan.

Lisä- ja muutostyöt aiheuttavat kustannusten ja aikataulun venymisen lisäksi usein ristiriitatilanteita urakoitsijan ja tilaajan välille. Näkemyserot töiden kuulumisesta urakan sisältöön ja niistä aiheutuvat lisäkorvausvaateet ovat yleisimmät riidan aiheet kyseisissä töissä. Kyseiset riidanalaisuudet ovat harmillisia tekijöitä aiheuttaen tilaajan ja urakoitsijan välille pahimmassa tapauksessa yhteistyökyvyn ja hyvän hengen heikkenemisen. Tämä taas vaikuttaa hyvän rakennustavan noudattamiseen ja johtaa helposti ristiriitatilanteiden selvittämiseen käräjäoikeudessa.

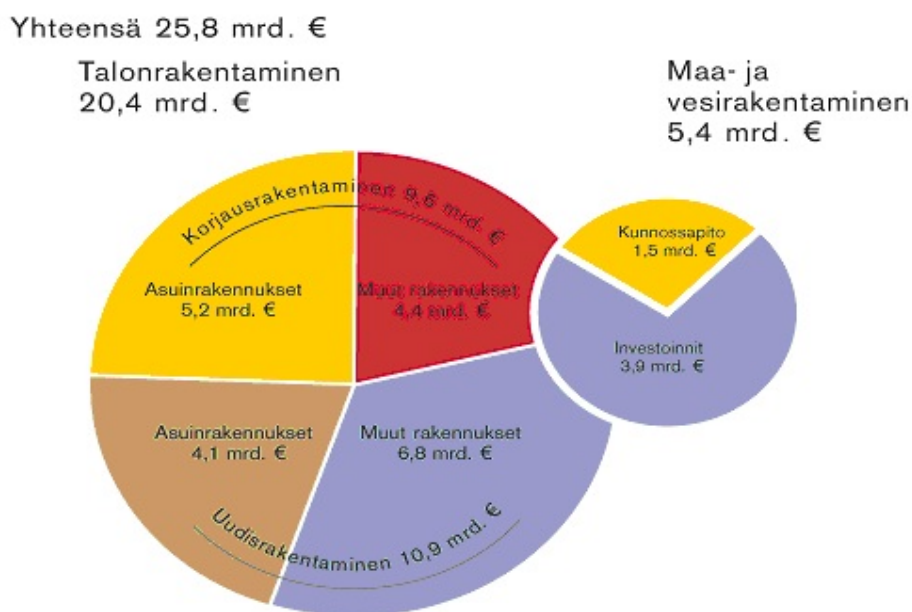
Tämä insinöörityö käsittelee lisä- ja muutostöiden hallintaa ja niiden syiden seurantaan saneeraustyömaalla. Ongelmana ovat olleet muun muassa suunnitelmien puutteet, niiden ristiriitaisuudet ja aiemmin rakennettujen rakenteiden laatuvirheet, joiden takia lisä- ja muutostöitä on syntynyt. Lisä- ja muutostyöt aiheuttavat aikataulun hidastumista ja projektin kustannusten nousua. Tässä raportissa selvitetään yleisimmät syyt lisä- ja muutostöiden syntyyn erityisesti peruskorjaustyömailla. Lisäksi raportti

sisältää lisä- ja muutostöiden hallintaan vaikuttavan menettelytavat sekä teorian että käytännön kannalta. Näitä menettelytapoja verrataan toisiinsa, selvitetään niiden eroavaisuudet sekä havainnollistetaan tilannetta, jossa lisä- ja muutostöitä ei huomioida lainkaan rakennusurakassa.

Insinööritöitä tehdään Rakennusosakeyhtiö Hartelalle ja työssä tutkitaan yhtiön peruskorjaushankkeita. Näillä työmailla yritys toimii pääurakoitsijana ja insinööritöitä tehdään tämän takia urakoitsijan näkökulmasta. Lisäksi työn tulosten kokoonpano ja raportointi rajataan pelkästään urakkatuotantoon. Raportissa käsitellään suurimmaksi osaksi Martinlaakson Yhtenäiskoulun peruskorjaustyömaan lisä- ja muutostöitä sekä työmaan menettelytapoja näiden töiden toteuttamiseksi. Lisä- ja muutostöiden syntymiseen vaikuttavien yleisimpien syiden selvitykseen ja niiden suuruuteen koko urakkasummaan suhteutettuna käsitellään myös kahta muuta peruskorjauskohdetta, jotka ovat Rastaalan Koulu Espoossa sekä Suomenkielinen Työväenopisto Helsingissä. Nämä molemmat peruskorjauskohteet ovat valmistuneet vuoden 2010 kesällä. Martinlaakson Yhtenäiskoulu valmistuu vuoden 2011 joulukuussa.

2 Yleistä

Korjausrakentaminen suurien yritysten keskuudessa on ollut kasvussa koko 2000-luvun ajan. Vuonna 2009 rakennustuotannon arvo korjausrakentamisen osalta oli 9,6 miljardia euroa ja uudisrakentamisen osalta 10,9 miljardia euroa (Kuvio 1). Elvytystoimien ansiosta korjausrakentaminen kasvaa vielä ainakin vuosina 2010 sekä 2011. [15, s.5.]

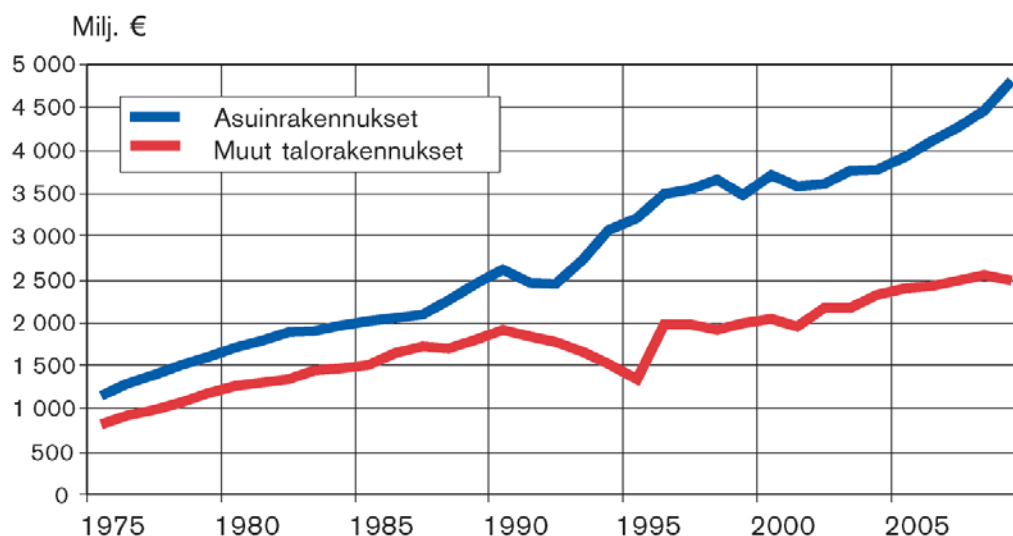


Kuvio 1. Suomen rakennustuotannon arvo vuonna 2009 [15, s.2].

Korjausrakentamista ylläpitää erityisesti rakennuskannan kasvu, sen vanheneminen ja teknisen laadun nostaminen nykytasolle. Myös energiatehokkuutta parantavat toimet lisäävät korjaustoimintaa.

Asuinrakennusten perusparannustarve on vuosina 2006–2015 VTT:n ASPE-peruslaskelman mukaan yhteensä 18 mrd. euroa kymmenessä vuodessa. Perusparannustarpeessa olevissa rakennuksissa on 630 000 asuntoa. Tämä on 1,8 mrd. euroa ja 63 000 asuntoa vuotta kohti. Peruskorjaamisessa ensimmäinen korjausjakso kohdistuu vaipan peruskorjaukseen 25–35 vuoden iässä ja toinen putkistojen uusimiseen keskimäärin 50 vuoden iässä. Tämä lisää etenkin 1960- ja 1970-luvulla rakennettujen asuinkerrostalojen perusparantamista lähitulevaisuudessa. [15, s.5.]

Edellä mainitun mukaisesti 1960- ja 1970-lukujen vahva rakennuskannan kasvu lisää asuinrakennusten lisäksi myös muiden talorakennusten, esimerkiksi julkisten rakennusten ja toimitilarakennusten peruskorjaustarvetta (Kuvio 2).



Kuvio 2. Korjausrakentamisen arvo Suomessa [15, s.5].

Rakentamisen omaisuuden tilaa käsittelevän vuoden 2009 päivitetyn ROTI-raportin mukaan tulevalla vuosikymmenellä tulee olemaan runsaasti peruskorjaushankkeita.

Maamme rakennusten kerrosalalla painotettu keski-ikä on edelleen 30–35 vuotta, mikä johtuu rakennuskannan voimakkaasta kasvusta 1960- ja 1970-luvuilla. Näitä rakennuksia tulee korjaamisen yhteydessä myös uudistaa vastaamaan tilojen toimivuuden, viihtyisyyden ja energiatehokkuuden nykyisiä vaatimuksia. Tietoisuus ilmastonmuutoksesta, pyrkimys kestävään kehitykseen ja näihin liittyvä arvomaailman muutos kasvattavat asiakkaiden vaatimustasoa. Nopeimmin tämä näkyy pientaloissa, joissa energian hinnan heilahteluiden seurauksena uusia lämmitysratkaisuja on otettu nopeasti käyttöön. [15, s.5.]

ROTI-raportin mukaiset ihmisten näkökannat lisäävät myös paineita julkisissa hankkeissa, mikä näkyy muun muassa yhä useamman koulun peruskorjaushankkeen elinkaariajattelumallissa.

2.1 Lisä- ja muutostöiden merkitys korjausrakentamisessa

Korjausrakentamisen yhteydessä on aina käsiteltävä suurempia riskivaroja kuin uudisrakentamisen puolella. Lisä- ja muutostyöt on olennainen osa korjausrakentamista ja tästä syystä rakennustyönaikaiseen kustannusten hallintaan tulee rakentamisvaiheessa kiinnittää erityistä huomiota [13, s.39]. Laskentaohjeiden suositusten mukaan lisä- ja muutostöitä kertyy uudisrakentamisessa 1-2 prosenttia urakkasummasta, kun taas korjausrakentamisessa lukema on 4-6 prosenttia urakkasummasta. [13, s.189.]

3 Sopimusasiakirjat

Sopimusasiakirjaksi määritellään rakennusprojektissa urakkasopimus ja siinä noudatettaviksi sovitut asiakirjat sekä niihin rakennusaikana erillisillä sopimuksilla liitetyt asiakirjat. Sopimusasiakirjat täydentävät toisiaan siten, että yhdessäkin asiakirjassa annettu urakkaan liittyvä määräys katsotaan päteväksi, vaikka se puuttuisi muista sopimusasiakirjoista. [1, 12§.]

Urakoitsija on velvollinen sovittua urakkahintaa tai muuta maksuperustetta vastaan tekemään kaikki urakkasopimuksen ja siinä noudatettaviksi määrättyjen sopimusasiakirjojen edellyttämät työt, toimenpiteet ja hankinnat saatukseen aikaan näissä asiakirjoissa määritetyn työntuloksen ja luovuttamaan sen sopimusasiakirjojen mukaisesti tehtynä valmiina tilaajalle. Urakoitsijan tulee suorittaa sopimuksen mukainen tehtävänsä ammattitaidolla noudattaen voimassa olevia rakentamista koskevia säädöksiä ja hyvää rakentamistapaa. [1, 1§.]

3.1 Urakoitsijan pääsuoritusvelvollisuus

Urakoitsijan pääsuoritusvelvollisuutena on aikaansaada sopimusasiakirjojen mukainen työsuoritus ja työntulos ja luovuttaa se sovittuna aikana tilaajalle. Urakoitsijan suoritusvelvollisuus siis määritellään urakkasopimuksessa ja se on sidoksissa sovittuun urakkahintaan ja suoritus aikaan. Urakoitsija ei ole velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimuksia, jotka eivät perustu sopimusasiakirjoista ilmeneviin määräyksiin ja joita

huolellinen urakoitsija ei ole urakkahinnassa voinut rakennuslalla yleisesti noudatettavien käytäntöjen perusteella ottaa huomioon. [2, s. 88.]

Urakkaa toteuttaessaan urakoitsija on velvollinen huolehtimaan lakien, asetusten, ministeriöiden päätösten sekä muiden viranomaismääräysten noudattamisesta. Talonrakentamisen osalta laatutasovaatimuksia sisältyy rakennusasetukseen sekä Suomen rakennusmääräyskokoelmaan. Urakoitsija on velvollinen noudattamaan näitä normeja, mikä on luonnostaan lankeavaa jo senkin vuoksi, että kohdetta ei viranomaisten suorittamissa tarkastuksissa hyväksytä käyttöönotettavaksi, ellei rakentaminen ole tapahtunut voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Urakoitsija on oikeutettu lisäkorvaukseen, jos tilaajan toimittamat suunnitelmat ovat rakentamista koskevien viranomaismääräysten vastaisia ja jos määräysten täyttäminen aiheuttaa sellaisia kustannuksia, joita tarjouslaskenta-asiakirjoissa ei ole voitu havaita. Sama pätee silloin, kun rakentamista koskevat määräykset muuttuvat työn aikana ja tästä johtuu, ettei urakoitsija selviydykään urakasta alun perin laskemillaan kustannuksilla. Urakoitsijalle suoritettava korvaus määräytyy näissä tapauksissa muutostöitä koskevien sääntöjen mukaan. [2, s.89.]

3.2 Urakkasopimus

Urakkasopimus on tilaajan ja urakoitsijan välinen allekirjoitettu asiakirja tietyn työntuloksen aikaansaamiseksi sovittua hintaa tai veloituserustetta vastaan [1, s.3]. Urakkasopimuksen perustana toimii rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 1998), jonka avulla luodaan urakan yleiset laadulliset, rahalliset sekä aikataululliset vaatimukset kuntoon. Lisäksi sopimusta tarkennetaan muilla toisiaan täydentävillä sopimusasiakirjoilla, joiden pätevyysjärjestys määräytyy joko YSE 1998 mukaisesti tai erikseen mainitulla järjestyksellä. Kaikkia työvelvollisuuksia, jotka eivät sisälly alkuperäiseen urakkasopimukseen tai jotka muuttavat urakoitsijan velvollisuuksia joiltain osin, voidaan pitää lisä- ja muutostöinä. Näin ollen lisä- ja muutostyöt eivät sisälly koskaan urakkasopimuksen sisältöön. Jos sopimusteksti on epäselvä jonkin työvelvollisuuden osalta, ratkaistaan kiista sopimuksen tulkinnalla. [14, s.33.]

Sopimus syntyy tarjouksesta ja siihen annetusta hyväksytystä vastauksesta. Jotta sopimus syntyisi tarjouksen hyväksymisen kautta, hyväksymisen täytyy vastata täysin tarjousta. Siihen ei saa liittää mitään asiallisia lisäyksiä, rajoituksia tai ehtoja, joita tarjouksessa ei ole mainittu tai joita muutoin ei ole katsottava edellytetyiksi. Lisäysten tai muutosten liittäminen hyväksymiseen aiheuttaa sen, ettei sopimusta synny ja että näin muotoiltu hyväksyminen katsotaan uudeksi hyväksyjän tekemäksi tarjoukseksi. [2, s.75.]

Sopimus tehdään kahtena samansisältöisenä kappaleena, yksi kummallekin sopijapuolelle. Sopimuksen tekemisen yhteydessä huolehditaan siitä, että sen liitteeksi tulevat asiakirjat ovat koottuina yhteen ja että molempien sopijapuolten liiteasiakirjat ovat keskenään samansisältöiset. Sopimus laaditaan niin, että se vastaa liitteeksi tulevien asiakirjojen sisältöä. [18, s.1.]

Seuraavassa luettelossa on eritelty urakkasopimukseen liitettävät asiakirjat:

- Urakkaneuvottelupöytäkirja
- YSE 1998
- Tarjouspyyntökirje ja tarjouspyynnön jälkeen lähetetyt lisäselvitykset
- Urakkaohjelma liitteineen
- Työturvallisuusasiakirja
- Urakan tarjous
- Hinnoiteltu määräluettelo mittausperusteineen
- Muutostöiden yksikköhintaluettelo
- Asiakirjaluettelossa mainitut tekniset suunnitelma-asiakirjat.

Lisäksi urakassa noudatetaan yleisiä standardeja, työohjeita ja työselostuksia, jotka on osoitettu edellä luetelluissa asiakirjoissa [11, s.10].

3.3 Urakkaneuvottelu ja sen pöytäkirja

Urakkaneuvottelulla tarkoitetaan ennen urakkasopimuksen allekirjoittamista pidettävää neuvottelua, jossa tilaaja ja tarjouksen tehnyt urakoitsija pyrkivät varmistamaan, että

heillä on sama käsitys tarjouspyyntöasiakirjojen sisällöstä sekä selvittävät mahdollisesti epäselvät kysymykset. Urakkaneuvotteluista laadittavassa pöytäkirjassa täydennetään ja täsmennetään urakka-asiakirjoja. Solmittavan urakkasopimuksen kannalta urakkaneuvottelupöytäkirja on tärkeä asiakirja, sillä se sijoittuu urakka-asiakirjojen keskinäisessä etuoikeusjärjestyksessä toiseksi heti urakkasopimuksen jälkeen. [2, s.138.]

Urakkaneuvottelussa käydään läpi muun muassa mahdollisen urakoitsijan tarjous ja sen sisältö. Urakkaneuvottelussa selvitetään myös se, onko kyseinen urakoitsija resursseiltaan ja ammattitaidoltaan sopiva suorittamaan urakan. [4, s.2.]

Urakkaneuvottelun edeltäjänä ovat urakan tarjouspyyntövaihe ja urakoitsijoiden kilpailuttaminen tarjousten perusteella hankintalain mukaisesti. Rakennusallalla käytetään urakkakilpailuvaiheessa rakennusalan urakkakilpailun periaatteita ohjeistuksena erityisesti julkisissa hankkeissa, jotta neuvottelut käytäisiin tasapuolisesti. Hyvän urakkakilpailun mukaista ei ole, että tilaaja ja urakoitsija neuvottelevat urakkakilpailussa keskenään urakkatarjouksen muuttamisesta. Tällainen tinkiminen ja uuden tarkistetun tarjouksen pyytäminen joltakin urakoitsijalta ei ole suotavaa, koska tällöin tarjoajat joutuvat keskenään eriarvoiseen asemaan. Urakkahinnan naamiointi lisä- ja muutostöiksi on myös kiellettyä, koska niiden avulla hintaa voidaan näennäisesti laskea muiden tarjoajien hintoja alemmaksi. Erityisesti tämä koskee julkisia hankintoja, joissa kilpailuneuvosto ja markkinaoikeus ovat useaan otteeseen joutuneet puuttumaan tällaiseen kiellettyyn tinkimiseen. [2, s.68.]

3.4 Urakan tarjouspyyntöasiakirjat

Urakan tarjouspyyntöasiakirjat on lueteltu tarjouspyyntökirjeen liitteenä olevassa asiakirjaluettelossa. Urakkatarjouksen antajan on tarkistettava, että toimitus vastaa asiakirjaluetteloa ja ilmoitettava mahdollisista puutteista välittömästi rakennuttajalle. Tarjouspyyntöasiakirjat luovutetaan urakoitsijalle maksutta yhtenä sarjana. Tarvitsemansa lisäkopiot urakoitsija hankkii kustannuksellaan. Lisäkopioita voi tilata laskua vastaan rakennuttajan yhdyshenkilöltä. Tarjouspyyntöasiakirjat tulee palauttaa, kun urakkapäätöksestä, urakkasopimuksesta tai tarjousten hylkäämisestä on ilmoitettu tiedottamalla urakoitsijoille. [11, s.10.]

Urakoitsijoille lähetettävät tarjouspyyntöasiakirjat on oltava tarjouspyyntöä lähetettäessä niin valmiit, että niiden perusteella urakka voidaan laskea riittävällä tarkkuudella. Tietojen on oltava myös oikeita ja luotettavia, sillä tilaaja vastaa niiden oikeellisuudesta. Ellei tilaaja ole jostain antamastaan tiedosta täysin varma, hän voi tehdä tästä tarjouspyyntöön varauksen, jolloin urakoitsijan edellytetään varmistavan kyseisen asian tai ottavan siitä ainakin vastuun. [2, s.79.]

Jos kohdetta kuvaavat piirustukset, työselitykset, urakkaohjelma, mahdolliset tutkimustulokset tai muut asiakirjat ovat puutteellisia, urakoitsija joutuu tarjoushintaa laskiessaan arvioimaan suorituksensa hinnan siltä osin kuin hintaa ei voida määrittää laskennan perusteeksi luovutetuista asiakirjoista. Tällaisessa tilanteessa urakoitsijan pitäisi tehdä asiasta kirjallinen tiedustelu tilaajalle epäselvyyden poistamiseksi. Urakoitsija voi myös omassa tarjouksessaan ilmoittaa, miten puuttuva seikka on huomioitu tarjouksessa. Ellei epävarmuustekijää voida kokonaan poistaa, urakoitsija joutuu sisällyttämään tarjoushintaansa riskivarauksen, jonka riittävyys voidaan arvostella vasta lopullisten toteuttamiskustannusten selvittyä. On myös mahdollista, että urakoitsija ilmoittaa, ettei tarjous kata puutteellisesti yksilöityä urakan osaa, sekä vahvistaa yksikköhinnat, joilla hän on valmis tekemään kyseisen osan laskutyönä. [2, s.79.]

Täsmällisen urakkalaskennan suorittamiseksi on toivottavaa, että suunnitelma-asiakirjat olisivat täysin valmiit jo urakkatarjouksia pyydettyäessä. Käytännössä suunnittelu ei useinkaan ole edennyt näin pitkälle tarjouspyyntövaiheeseen tultaessa. Useimmat riitaisuudet rakennusosalalla aiheutuvat juuri siitä, että hanke käynnistetään puutteellisilla suunnitelmilla. [2, s.79.]

Tarjouspyyntöasiakirjoista tulee ilmetä kaikki ne tiedot, jotka ovat urakoitsijoille tarpeen urakkahinnan laskemista varten. Erityisen tärkeätä on täsmentää urakoitsijoiden työsuoritusten rajat kyllin selvästi, jotta kukin urakoitsija tietää tarkalleen, mitä velvoitteita hänen urakkaansa kuuluu. Ongelmia voi syntyä helposti rakennusteknisiä töitä suorittavan pääurakoitsijan ja erikoistöitä suorittavien urakoitsijoiden välillä siitä, kenen urakkaan esimerkiksi erikoistöitä varten välttämättömät rakennustekniset työt kuuluvat. Urakassa on erittäin yleistä, että

erikoistöiden suorittajat pyrkivät pitäytymään tarkasti omaan erikoisalaansa kuuluvissa töissä tulkiten laajasti pääurakoitsijan aputyövelvollisuuksia.

Rakennusteknisiä töitä koskevassa tarjouspyynnössä ja sopimuksessa on hyvä mainita siitä, mitä erikoistöitä rakennuttaja teettää urakoitsijalla kohteessa urakan aikana. Tilaajan velvollisuutena on huolehtia, ettei tällaisista rakennuttajan sivu-urakoina teettämistä töistä aiheudu tarpeetonta häiriötä urakoitsijan suoritukselle. Tilaajalle lankeaa myös aikataulullinen vastuu siitä, että urakka voidaan toteuttaa aikataulun mukaisesti ilman muista töistä johtuvia esteitä.

Huolellisesti valmistelluissakin urakoissa joudutaan tekemään joitakin lisä- ja muutostöitä. Jotta alkuperäisiin suunnitelmiin tehtävien muutosten laskentaperusteet olisivat etukäteen ainakin pääpiirteittäin selvillä, tilaaja voi tarjouspyynnössään kehottaa urakoitsijaa antamaan tarjouksessaan yksikköhintaluettelon, jossa ilmoitetaan työsuoriteyksikköjen ja tarvikkeiden hinnat. Ellei tilaaja anna ohjetta yksikköhintaluettelon sisällöstä, joutuvat urakoitsijat päättämään itse, mistä töistä ja tarvikkeista hinnat ilmoitetaan. Tämän takia tilaajan on hyvä liittää tarjouspyyntöön luettelo tarvikkeista ja suorituksista, joista yksikköhinnat tahdotaan saada. [2, s.81.]

3.5 Urakkaohjelma

Urakkaohjelma eli sopimuskohtaiset urakkaehdot on tarjouspyyntöön liittyvä sopimusasiakirja, joka sisältää tilaajan ja urakoitsijan väliset hankekohtaisesti esitetyt kaupalliset ehdot ja keskeiset tiedot. [1, s.3.]

Rakennusalan urakkakilpailuperiaatteiden mukaisesti tilaaja yksilöi urakkaohjelmassa rakennuskohteen työmaaolosuhteineen sekä tilaajan ja urakoitsijan välistä vastuujakoa koskevat seikat. Urakkaohjelmassa määrittävät ehdot käsittelevät urakkamuotoa, vakuuksia, takuita, rakennusaikaa, viivästyssakkoa, maksusuorituksia, indeksisidonnaisuutta ja muita näihin aiheisiin liittyviä asioita. Urakkaohjelmaan ei sisällytetä rakennusteknisiä asioita lainkaan. Urakkaohjelmassa tuleekin ilmoittaa kaikki sellaiset tiedot, joilla on taloudellista merkitystä urakkasopimuksen teossa. [19, s.9.]

Urakkaohjelma muodostaa varsinkin suurissa rakennushankkeissa urakkakilpailun oikeudellisen ytimen ja koko sopimusketjun keskeisimmän kaupallisen asiakirjan. Sen tulee antaa selkeä kokonaiskuva siitä tehtävästä, jota urakoitsijalta odotetaan. Sen tehtävänä on myös selvittää tilaajan urakkasopimukseen liittyvät toimenpiteet. Urakkaohjelmalla on neljä erilaista merkitystä urakkamenettelyssä:

- Se kuvaa urakassa noudatettavat pelisäännöt etenkin vähän käytetyissä urakkamuodoissa, esimerkiksi tavoitehinnan tarkistukset
- Se antaa tilaajalle keinot vaikuttaa urakoitsijan toimintaan, esimerkiksi laadunvarmistusmenettelyt ja sakolliset välitavoitteet
- Se torjuu ennalta urakkasuoritukseen liittyviä ongelmia, esimerkiksi aliurakoitsijoiden hyväksymisen ja mallityövaatimukset
- Se osoittaa ne asiakohdat, joita tilaaja pitää itselleen tärkeänä, esimerkiksi urakka-aikaa koskevat erityiset vaatimukset ja urakoitsijan valinnan kriteerit. [19, s.10.]

Urakkaohjelman laatiminen pakottaa myös tilaajan määrittämään, mikä kanta määrättyihin kysymyksiin on otettava. Se on paitsi muistilista myös eräänlainen toimintasuunnitelma tarpeellisten sopimusasiakirjojen tekemistä varten. Urakkaohjelmassa on kiinnitettävä huomiota erityisesti niihin seikkoihin, jotka joko helpottavat tai vaikeuttavat urakoitsijan suoritusta normaalista poikkeavalla tavalla. Urakkaohjelman tulee myös sisältää ne menettelytavat, joita noudatetaan, mikäli urakassa syntyy häiriöitä tai erimielisyyksiä. [19, s.10.]

Lisä- ja muutostöiden osalta urakkaohjelmassa määritetään hinnoitteluperusteet ja ilmoitetaan, miten sivu- ja aliurakoiden yleiskulut määräytyvät, miten yleiskustannuslisä lasketaan sekä miten sosiaalikulut korvataan omakustannushinnalla tehtävissä töissä. [11, s.14]

Jos urakkaohjelmassa poiketaan yleisten sopimusehtojen määräyksistä, tällaiset poikkeavat määräykset on huomattava siirtää urakkasopimuslomakkeelle ja sopimukseen liitettävään neuvottelupöytäkirjaan. Urakkasopimusasiakirjojen etuoikeusjärjestyksestä nimittäin johtuu, että yleiset sopimusehdot menevät

urakkaohjelman edelle silloin, kun kyseisissä asiakirjoissa on ristiriitaisia määräyksiä. [2, s.82.]

Rakennuttaja toimittaa urakoitsijalle työmaatarpeisiin suunnitelmakatselmuksessa tai työmaakokouksessa sovittavan määrän kopioita laadituttamistaan teknisistä asiakirjoista yhteisesti sovitun suunnitelma-aikataulun mukaisesti. Aliurakka- ja hankintatarjouspyyntöihin tarvitsemiensa asiakirjojen kopiosarjat kustantaa urakoitsija. Tarvittavat piirustusten lisäsarjat voi tilata suunnittelijoilta. [11, s.11.]

3.6 Urakkarajaliite

Urakkaohjelman liitteenä on ollut aikaisemmin urakkarajaliite, joka nytemmin on eriytynyt omaksi asiakirjaksi. Urakkarajaliite määrittää rakennustyömaalla toimivien urakoitsijoiden yhteiset toimintavelvoitteet, yleiset järjestelyt ja palvelut sekä eri urakoitsijoiden hankintojen ja työsuoritusten yksityiskohtaiset rajat. Urakkarajaliitteessä selvitetään työmaakohtaiset työmaan hallintojärjestelyt, työmaajärjestely ja työmaapalvelut, vastaanottomenettelyt, käyttöönotto sekä urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet. [19, s.10.]

Urakkarajaliite on asiakirja, joka sisältää työmaan hallintoa ja yhteisiä toimintoja sekä eri urakkasuoritusten välisiä urakkarajoja koskevat säännöt [1, s.3]. Urakkarajaliite tarkoittaa eri urakoitsijoiden velvollisuuksia; esimerkiksi hallintojärjestelyissä määritetään työmaan hallinnosta vastaava urakoitsija eli pääurakoitsija. Lisä- ja muutostöiden osalta yksi keskeinen pääurakoitsijan vastuualue on varauspiirustusten kierron järjestäminen ja tietyn reikäkoon teettäminen mahdollisille alistetuille sivu-urakoitsijoille. Lisäksi urakkarajaliitteestä osa tai tietty kokonaisuus voi olla taulukkomuodossa liitteen 4 mukaisesti, johon saadaan tiivistettyä vastuualueet esimerkiksi työmaajärjestelyistä. [10, s.3 ja s.5.]

Lisä- ja muutostöiden osalta urakkarajaliitteen olennaisimmat kohdat ovat työmaapäiväkirjamerkinnät, johon kirjataan tapahtumat, joilla on merkitystä rakennustyölle. Eli urakan suoritusvaiheessa ilmenevät lisä- ja muutostyöt merkitään myös työmaapäiväkirjaan. [12, s.4.] Lisäksi urakkarajaliitteessä määritetään työmaan

laatusuunnitelma, jossa tarkennetaan urakan riskivaraukset, joihin myös lisä- ja muutostyöt kuuluvat, ja erityisesti niiden tunnistaminen [12, s.12].

3.7 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 (YSE 1998)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 on tarkoitettu elinkeinoharjoittajien välisiin rakennusurakkasopimuksiin. YSE 1998 ei ole säädetty laki vaan sopimusehtoja, joita käytetään sopimuksen laadinnan apuna. Sopimusehdot soveltuvat ilman muutoksia myös sivu- ja aliurakoihin. [1, s.1.] YSE 1998 on YSE 1983 seuraaja ja siihen on tehty sopimusehtoja parantavia muutoksia muun muassa sopimusasiakirjojen keskinäisen pätevyysjärjestyksen lisääminen sekä niiden jako kaupallisiin ja teknisiin asiakirjoihin. Näillä tarkennuksilla halutaan ehkäistä aikaisemmin ilmenneitä ristiriitatilanteita urakoitsijan ja tilaajan välillä muun muassa lisä- ja muutostöiden osalta. [2, s.172.]

3.7.1 Hyvä rakentamistapa

Mikäli muissa sopimusasiakirjoissa ei ole toisin sanottu, on urakoitsija oikeutettu käyttämään sopimusasiakirjoissa ilmoitetuista vaihtoehtoista tarkoituksen mukaisimmaksi katsomaansa ratkaisua. Jos vaihtoehtoista on pyydetty eri hintoja, eikä kaupallisissa asiakirjoissa ole mainintaa siitä, mikä vaihtoehtoista sisältyy tarjouksen kokonaishintaan, urakoitsijan on katsottava sisällyttäneen kokonaishintaansa halvimman vaihtoehdon. Tilaajan määritessä jonkun muun näistä vaihtoehtoista toteutettavaksi on urakoitsija oikeutettu saamaan vaihtoehtojen välisen hintojen erotuksen. [1, 15§.]

Jos sopimusasiakirjoissa ei ole mainintaa rakennustyölle tai sen osalle asetettavista vaatimuksista, kuten laadun, määrän tai suoritustavan osalta, urakoitsijan on neuvoteltuaan asiasta tilaajan kanssa noudatettava sopimusasiakirjojen samanlaisista tai rinnastuskelpoisista suorituksista antamia määräyksiä tai näiden puuttuessa vastaavanlaisissa rakennustöissä yleensä noudatettavaa menettelyä hyvän ja kunnollisen työntuloksen aikaansaamiseksi. [1, 14§.]

3.7.2 Sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestys

Jos sopimusasiakirjoissa ilmenee keskenään ristiriitaisuuksia, rakennusurakan yleiset sopimusehdot määrittelevät sopimusasiakirjoille keskinäisen pätevyysjärjestyksen seuraavasti:

1. Kaupalliset asiakirjat
 - a) urakkasopimus
 - b) urakkaneuvottelupöytäkirja
 - c) yleiset sopimusehdot
 - d) tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset
 - e) urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot
 - f) urakkarajaliite
 - g) tarjous
 - h) määrä- ja mittaluettelot
 - i) muutostöiden yksikköhintaluettelo
2. Tekniset asiakirjat
 - j) työkohtaiset laatuvaatimukset ja selostukset
 - k) sopimuspiirustukset
 - l) yleiset laatuvaatimukset ja työselostukset. [1, 13§.]

Kaupalliset asiakirjat ovat sopimuksen taloudellista ja juridista sisältöä koskevia asiakirjoja, jotka sopimuksessa tai rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa on lueteltu kaupallisiksi asiakirjoiksi. *Tekniset asiakirjat* ovat rakennustyön sisältöä, laatua ja suoritusta koskevia asiakirjoja, jotka sopimuksessa tai rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa on lueteltu teknisiksi asiakirjoiksi [1, s.3].

3.7.2.1 Sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestyksen ristiriitaisuudet

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen ja muiden sopimusasiakirjojen tulkintaa koskevien säännösten ohella on huomattava, että yleisten sopimusehtojen eräät määräykset muuttavat kyseisiltä osin asiakirjojen etuoikeusjärjestystä ristiriitatilanteissa. Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen eräissä kohdissa esiintyy sanontoja ”mikäli muissa kaupallisissa asiakirjoissa ei ole toisin määrätty” tai ”ellei

toisin sovita". Ensiksi mainittu sanonta aiheuttaa sen, että tältä osin rakennusurakan yleisten sopimusehtojen määräys menee etuoikeusjärjestyksessä viimeiseksi. Jos samasta asiasta on määrätty missä tahansa muussa kaupallisessa asiakirjassa, tulee tämä määräys sovellettavaksi siitä huolimatta, että se olisi annettu sellaisessa asiakirjassa, joka etuoikeusjärjestyksessä sijoittuu yleisten sopimusehtojen jälkeen. Tällainen määräys on käytännössä hankala, sillä silloin sopijapuolet joutuvat tutkimaan kaikista muista kaupallisista asiakirjoista, ettei niissä ole kyseistä asiaa koskevaa muuta määräystä, joka siis menee yleisten ehtojen vastaavan kohdan edelle.

Sanonta "ellei toisin mainita" määräys on vielä hankalampi, sillä se käsittää paitsi sopimusasiakirjat niin myös rakennustyön aikana tehtyjen kokousten päätökset ja niissä tapahtuvat sopimiset [19, s.14].

Jos jonkin edellä mainitun yksittäisen sopimusasiakirjan tai -asiakirjaryhmän määräykset ovat keskenään ristiriitaisia, pätee viimeksi laadittu samanarvoinen asiakirja. Ellei pätevyysjärjestys tällä perusteella ratkea, tilaajalla on urakoitsijaa kuultuaan oikeus ratkaista, mitä niistä on noudatettava. Tämänlaatuinen ristiriitaisuus ei kuitenkaan oikeuta tilaajaa vaatimaan ilman lisäkorvausta enempää kuin mitä voidaan katsoa tarpeelliseksi töiden suorittamiseksi muita töitä vastaavasti. [1, 13§.] Näistä sopimusasiakirjoista käytetään lisä- tai muutostyön perusteena yleisimmin sopimuspiirustusten keskinäisiä ristiriitoja tai niihin päivitettyjä muutoksia.

Jos sopimusasiakirjassa on yksilöity viittaus muussa asiakirjassa olevaan määräykseen, tämä määräys pätee samoin kuin viittauksen sisältävässä asiakirjassa oleva määräys. Jos sopimusasiakirjoihin kuuluu asianomaisen urakan suunnitelma-asiakirjojen ohella muita urakoita koskevia suunnitelma-asiakirjoja, on asianomaisen urakan omilla suunnitelma-asiakirjoilla parempi pätevyys muiden urakoiden asiakirjoihin nähden. [1, 13§.]

Mikäli urakkaan sisällytetään velvollisuuksia, jotka on määritelty muussa kuin tämän urakan suoritusta koskevassa asiakirjassa, tällainen velvollisuus on tähän urakkaan kuuluva vain siinä tapauksessa, että asia on osoitettu kaupallisissa asiakirjoissa. Jos sama suoritusa on määrätty myös toisen urakoitsijan suoritettavaksi, on se urakoitsija, jonka suoritusta tällöin vähennetään, velvollinen hyvittämään tilaajalle

poisjätettävän suorituksen arvon. Sopijapuoli, joka huomaa sopimusasiakirjoissa määräyksiä, jotka ovat keskenään ristiriitaisia, on velvollinen viipymättä ilmoittamaan tästä toiselle sopijapuolelle. [1, 13§.]

3.8 Tilaajan myötävaikutusvelvollisuus sopimusasiakirjojen osalta

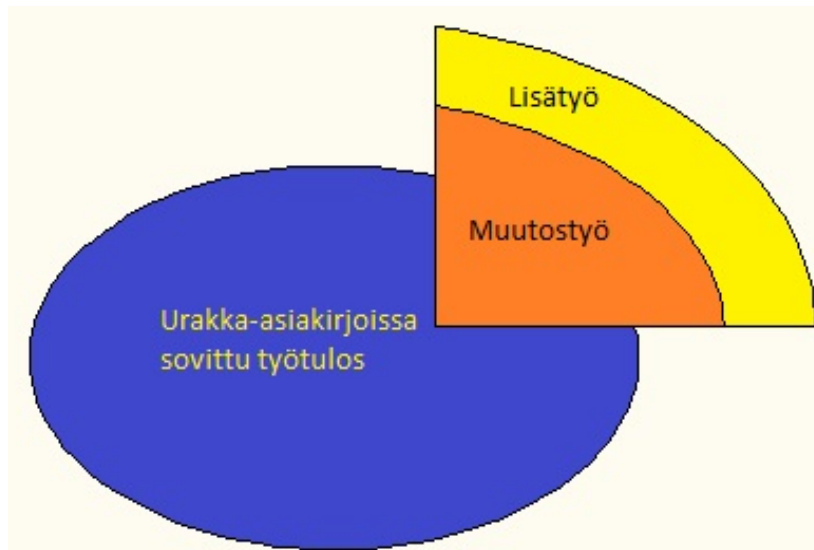
Tilaajan on asetettava työn tuloksen aikaansaamisessa tarvittavat piirustukset ja muut asiakirjat rakennussuorituksen edistymisen kannalta ajoissa urakoitsijan käytettäväksi. Varsin usein tulee eteen tilanne, jolloin piirustusten myöhästyminen aiheuttaa urakoitsijoille tyhjäkäyntiä sekä ylimääräisiä kustannuksia. Elleivät piirustukset ja muut suunnitelmat ole kaikilta osin valmiit ja urakoitsijan käytettävissä jo urakkasopimusta tehtäessä, laadittavaan suunnitelma-aikatauluun on syytä ottaa päivämäärät, mihin mennessä tilaaja toimittaa urakoitsijalle työn tekemisessä tarvittavat suunnitelmat. [2, s.124.]

Tilaaja, joka yleensä huolehtii kohteen suunnittelusta, vastaa urakoitsijalle siitä, että suunnitelmat luovutetaan oikeaan aikaan urakoitsijalle. Jos suunnitelma-asiakirjojen luovuttaminen myöhästyy, urakoitsija on tilaajan puutteellisen myötävaikutusvelvollisuuden nojalla oikeutettu urakka-ajan pidentämiseen sekä täyteen korvaukseen näin syntyvistä vahingoista. Edellytyksenä on, että urakoitsija on huomauttanut asiasta riittävän ajoissa tilaajalle. Lisäksi urakoitsijan on syytä aina varata huomautuksessaan oikeus lisäkorvauksiin ja lisääikaan. [2, s.125.]

Tilaajan on huolehdittava siitä, että hänen toimittamansa suunnitelmat niveltävät toisiinsa ja ettei niihin sisälly ristiriitaisia eikä tulkinnallisia kohtia. Jos suunnitelmia muutetaan, tilaajan on osoitettava muutokset erityisillä muutosmerkinnöillä, jotta urakoitsija voi havaita muuttuneen ratkaisun ja selvittää muutoksen vaikutuksen suoritusajkaan ja urakkahintaan. Muutoksen osoittaminen tapahtuu yleensä muutosnuolella, johon merkitään muutoksen päivämäärä. [2, s.126.]

4 Lisä- ja muutostöiden määrittäminen

Aikaisempien rakennusurakan yleisten sopimusehtojen perusteella oli tarpeellista erottaa vain urakkaan kuuluvat suoritukset ja lisä- ja muutostyöt. YSE 1998 mukaan lisä- ja muutostyöt on vielä kyettävä erottamaan toisistaan (Kuvio 3). Näiden töiden erottaminen urakka-asiakirjoista sovitusta työntuloksesta on yleensä selkeää, mutta tarkka erottaminen selväksi muutostyöksi tai lisätyöksi on vaikeampaa. [14, s.14.]



Kuvio 3. Lisä- ja muutostyöt suhteutettuna urakkaan kuuluvaan työhön. [14, s.14.]

Yleensä urakoitsija pyrkii pitämään urakkaan kuulumattoman työn lisätyönä, koska urakoitsija voi tällöin periaatteessa hinnoitella työn vapaasti. Rakennuttaja taas määritteli työn mieluummin muutostyöksi, koska se voidaan laittaa täytäntöön nopeammin ja sen voi korvata viime kädessä omakustannusperiaatteella [14, s.13]. Omakustannusperiaatteen mukaan urakoitsija saa muutostyöstä aiheutuneen sosiaalikulukorvauksen eli käyttö- ja yhteiskustannuslisän sekä 12 prosentin yleiskustannuslisän. Käyttö- ja yhteiskustannuslisänä pidetään tiettyä osuutta muutostyöstä, joka määritetään muun muassa Asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry:n ja Rakennusmedia RTK ry:n julkaiseman sosiaalikuluprosentin avulla. [11, s.14.] Yleiskustannuslisää ei huomioida, jos se sisältyy jo käytettyyn veloitusintaan. Lisäksi sivu- ja aliurakoissa yleiskustannuslisäprosentista on sovittava erikseen. [14, s.97.]

4.1 Lisätyö

Lisätyö on urakoitsijan suoritus, joka urakkasopimuksen mukaan ei alun perin kuulu hänen suoritusvelvollisuutensa [1, s.3]. Se ei muuta urakkasopimuksessa sovitun urakan sisältöä, vaan se tehdään urakkasopimuksessa sovitun suorituksen lisänä. Lisätyö ei kohdistu urakkasopimuksessa sovittuun työhön. [14, s.14.] Lisätyöstä on sovittava aina kirjallisesti ennen niihin ryhtymistä. Kirjalliseen sopimukseen on merkittävä selkeästi kyseisten töiden vaikutus urakan hintaan, suoritusaikaan sekä urakka-aikaan. [1, 46§.]

Lisätyöstä voidaan esittää seuraavia esimerkkejä:

- Toimiston maalausurakkaa koskeva työ, ikkunalautojen maalaaminen; urakka oli määritelty koskevaksi vain seiniä, työn luonteella ei ole merkitystä.
- Rakennuksen rakentamista koskevassa urakassa lipputanko rakennettiin piha-alueelle.
- Asunnon rakentamista koskevassa urakassa rakennuttaja tilaa parvekerakenteet urakoitsijalta eikä parvekkeita ollut alun perin tarkoitus toteuttaa lainkaan.

4.2 Muutostyö

Muutostyö on sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos, jonka vuoksi suoritus muuttuu, lisääntyy tai vähenee [1, s.3]. Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta urakkasuoritusta toisenluontoiseksi. Muutokset on selvästi osoitettava urakoitsijalle. Urakoitsijan on tehtävä ja tilaajan käsiteltävä muutostyötä koskeva tarjous viipymättä. Muutoksia ei saa ryhtyä toteuttamaan ennen kuin sen sisällöstä ja vaikutuksesta urakkaan on kirjallisesti sovittu. [1, 43§.] Kuitenkin pienistä ja kiireellisistä muutoksista voi tilaaja antaa määräyksen ilman kirjallista sopimusta ja se merkitään työmaapäiväkirjaan [1, 43§.].

Muutostöistä voidaan esittää seuraavia esimerkkejä:

- Toimiston maalausurakkaa koskeva työ, seinien väri muutetaan toiseksi.
- Kadun valaisemista koskevassa urakassa lyhtypylväiden väliä lyhennetään.
- Asunnon väliseinäurakkaa koskeva työ, asunnon ostaja haluaa jakaa huoneen kahteen osaan lisäämällä väliseinien määrää huoneistossa.

4.3 Lisä- ja muutostöiden vaikutukset urakkaan

Lisä- ja muutostöillä on usein vaikutusta erityisesti urakan kustannusten kehitykseen ja mahdolliseen urakka-ajan pidentymiseen. Lisäksi urakan vakuuden määrä muuttuu urakkahinnan kasvaessa merkittävästi lisä- ja muutostöiden takia.

4.3.1 Vaikutukset kustannuksiin

Jos rakennussuunnitelmaan tehdään sellainen muutos, joka aiheuttaa urakoitsijan velvollisuuksien lisääntymisen tai toisaalta vähentymisen mutta johtaa kustannusten nousuun, tulee urakoitsijan saada urakkahintaan muutosta vastaava lisäys. Jos taas muutos johtaa kustannusten vähentymiseen, tulee tilaajan saada vastaava hyvitys. Mikäli kustannusten vähentyminen johtuu urakoitsijan tekemästä innovaatiosta, hyvitystä voidaan alentaa sopijapuolten sopimalla määrällä. [1, 44§.]

Yleensä rakennusurakkasopimuksessa varaudutaan muutoksiin jo etukäteen laatimalla muutostöiden yksikköhintaluettelo. Myös lisätöiden hinnasta voidaan sopia jo urakkasopimusta tehtäessä. Tällöin noudatetaan lisätöidenkin osalta sovittuja hintoja. [14, s.95.]

Urakoitsijan on syytä pitää kirjaa muutostyöstä kertyneistä kustannuksista, sillä urakoitsija on velvollinen antamaan tarvittavat tiedot omakustannushinnan perusteena olevista seikoista. Jos kustannuksista ei ole pidetty kirjaa, voidaan kyseenalaistaa, onko urakoitsija ylipäänsä oikeutettu korvaukseen muutostyön osalta. [14, s.98.]

4.3.2 Vaikutukset urakka-aikaan

Jos rakennussuunnitelman muutos vaikuttaa urakka-aikaan pidentävästi, on urakoitsijalla oikeus saada kohtuullinen pidennys urakka-aikaan. Vaatimus urakka-ajan pidentämisestä on esitettävä kirjallisesti lisä- ja muutostyötarjouksen yhteydessä, jotta se otetaan varsinaisesti huomioon. Vaatimus on kuitenkin esitettävä viimeistään ennen kuin rakennussuunnitelman muutosta ryhdytään toteuttamaan. [1, 44§.] Jos vaatimusta urakka-ajan pidentämisestä ei tehdä edellä mainittuihin toimiin mennessä ja urakka viivästyy muutostyön verran, joutuu urakoitsija maksamaan viivästyssakkoa urakka-ajan yli menevältä osalta. Viivästyssakko on YSE 1998 mukaan suuruudeltaan 0,05 prosenttia urakkasummasta 50 päivän ajan tai urakkasopimuksessa erikseen sovitun määrän mukainen. [1, 18§.]

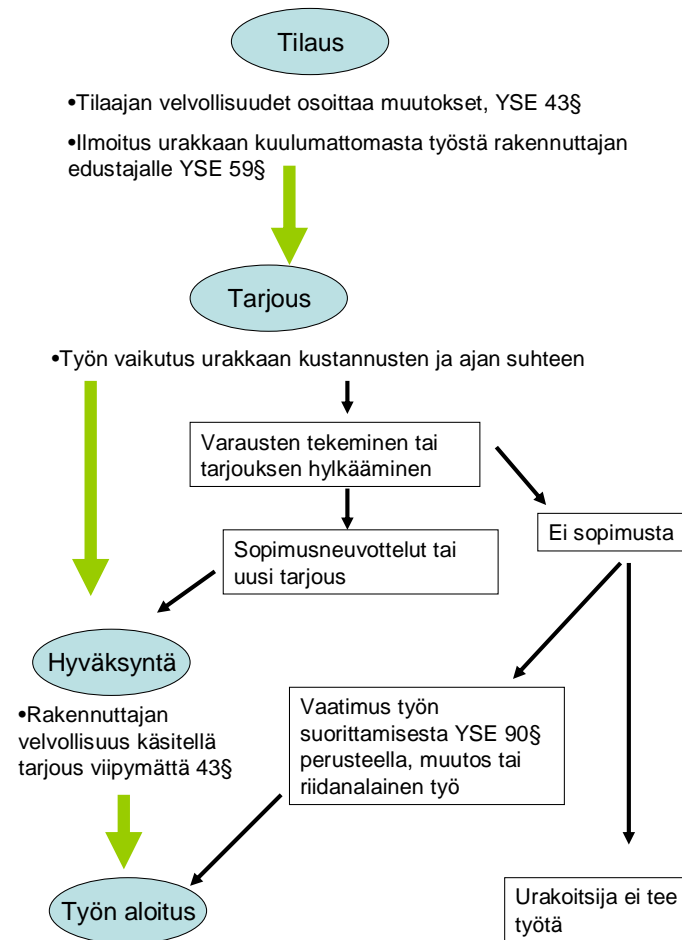
Lisäajan pituutta määrittäessä tulee huomioida sekä aika, jonka urakoitsija tarvitsee lisämateriaalien ja työvoiman hankkimiseen, että työn suorittamiseen kohtuullisesti tarvittava aika. Tarvittava aika riippuu muun muassa rakennusvaiheesta, sääolosuhteista ja yhteiskunnassa valitsevasta tilanteesta, joista esimerkkinä toimii lama, lakot tai muut samantyylliset seikat. [14, s.98.]

4.3.3 Vaikutukset vakuuksiin

Lisä- ja muutostyöt voivat vaikuttaa urakkahintaan niin merkittävästi, ettei urakoitsijan asettama vakuus enää vastaa sovittua vakuuden määrää. Tällöin vakuutta voidaan tarkistaa sopijapuolen esittämän vaatimuksen perusteella. Molemmilla osapuolilla on oikeus esittää vaatimus ja vakuutta voidaan sekä pienentää että suurentaa urakkahinnan muutoksen mukaisesti. Jos urakoitsija kieltäytyy antamasta lisävakuutta tilaajan määräämässä ajassa, on tilaajan oikeus purkaa urakkasopimus YSE 1998 ehtojen mukaisesti. [14, s.100.]

4.4 Menettelyperiaate rakennusvaiheessa lisä- ja muutostöiden osalta

Rakennusvaiheessa lisä- ja muutostöiden kanssa menettely ohjeiden mukaan on johdonmukainen ja rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja noudattava. Kuvio 4 havainnollistaa menettelyn etenemisen vaihe vaiheelta työn loppuunsaattamiseksi.



Kuvio 4. Lisä- ja muutostöistä sopimista havainnollistava ohjekaavio. [14, s.24.]

Kun työmaalla havaitaan urakkaan kuulumaton työ, urakoitsija ilmoittaa siitä kirjallisesti tilaajalle. Ilmoituksen jälkeen lisä- tai muutostyöstä on tehtävä tarjous tilaajalle mahdollisimman nopeasti, jotta työsuoritus voidaan aloittaa. Urakka pidättää puheoikeuden lisä- tai muutostyön vaikutuksesta urakkaan kustannusten ja ajan suhteen. Tilaajan velvollisuutena on käsitellä tarjous viipymättä ja vastata tarjoukseen joko hyväksyen tai hyläten sen. Jos tilaaja hyväksyy tarjouksen, työ voidaan aloittaa mutta, jos tilaaja hylkää sen, työstä ei synny sopimusta tai urakoitsija laatii uuden tarjouksen. Kun tarjouksesta ei synny sopimusta, tilaaja voi vaatia urakoitsijaa suorittamaan työn muutostyönä, riidanalaisena suorituksena tai sitten urakoitsija ei tee työtä lainkaan.

4.5 Ristiriitatilanteet lisä- ja muutostöiden osalta

Ristiriitatilanteet lisä- ja muutostöiden osalta ovat yleisiä riidanaiheita rakennusalalla. Ristiriidat koskevat yleensä sitä, ovatko tietyt työt kuuluneet kokonais- tai kattohintaiseen urakkaan, jolloin kyse on suunnitelmien täsmentymisestä, vai onko kysymys lisä- ja muutostöistä, joiden osalta urakoitsijalla on oikeus lisäkorvaukseen. Kun menettelymääräysten noudattaminen on laiminlyöty, urakoitsija ottaa merkittävän riskin siinä, että työt luetaan kuuluviksi urakkaan. [14, s.25.]

Jos lisä- tai muutostyössä ilmenee mielipide-eroavuuksia eikä tarjouksesta päästä yhteisymmärrykseen työn hinnasta, suoritusajasta tai sen vaikutuksesta urakka-aikaan, tulee kummankin sopijapuolen esittää toisiinsa kohdistuvat vaatimuksena vastaanottotarkastuksen yhteydessä. Näiden vaatimuksien tekemiseen menetetään oikeudet, jos niitä ei esitetä perustellusti yksilöitynä kyseisessä tilaisuudessa. [1, 73§.]

Edelleen jos ristiriitaisuuksia lisä- tai muutostyön osalta ei saada selvitettyä vastaanottotarkastuksessa eikä myöskään urakan loppuselvityksessä, tullaan riitaisuudet ratkaisemaan käräjäoikeudessa [1, 92§].

Seuraavassa on esitetty esimerkki urakoitsijan ja tilaajan välisestä erimielisyydestä metallirakenteisten ovien kunnostustyön laajuudesta:

Alkuperäisten rakennesuunnitelmien mukaan metallirakenteiset ovet viedään verstaalle ja ne huolletaan sekä vialliset kohdat korjataan. Arkkitehdin muutoksen johdosta ovien rungot uusitaan kunnostuksen sijasta. Lisäksi karmit uusitaan, kun taas alkuperäisissä suunnitelmissa ei ollut lainkaan mainintaa karmien kunnostuksesta, minkä johdosta karmien kunnostus, irrotus graniittiverhoilun takaa ja sen takaisinasennus on muutostyötä. Ovien runkorakenteiden kuntoa ei ole pystytty etukäteen toteamaan eikä asiasta ollut mainintaa rakennuttajan ohjeissa laskentavaiheessa, joten urakoitsija teki ovien ja karmien muutoksesta tarjouksen lisääntyneiden kustannusten johdosta. [17.]

Rakennuttaja ei kuitenkaan hyväksynyt tarjousta vedoten siihen, että urakan mukaan suunnitelmat ovat luonnostasoisia ja niitä täydennetään toteutuviksi. Koska urakassa on todettu, että ovet ovat huonokuntoisia ja että vialliset kohdat korjataan, joten suunnitelmat täyttävät luonnossuunnittelutason eikä muutostyötarjous rakennuttajan mielestä näin ollen ole perusteltu. [17.]

Koska ristiriitaiset työsuoritukset käydään läpi useaan otteeseen, urakoitsijan on tällaisissakin tapauksissa syytä laatia työtä koskeva yksilöity kirjallinen tarjous ja lähettää se rakennuttajalle. Tarjouksesta tulee käydä ilmi työn luonne ja sen

vaikutukset urakkaan samalla tavalla kuin normaalissa lisä- ja muutostyötarjouksessa. Rakennuttajan puolestaan on syytä kirjallisesti ilmoittaa urakoitsijalle siitä, ettei hyväksy tarjousta, ja ottaa kantaa työn luonteeseen ja sen vaikutuksiin. [14, s.21.]

Urakoitsijalla on myös oikeus kieltäytyä muutostyön suorittamisesta, jos työ muuttaa merkittävästi työn luonnetta ja urakan sisältöä. Kieltäytymiselle asetettava kynnys on jo sopimusmääräyksen sanamuodonkin perusteella melko korkea. Muutostyöstä kieltäytyminen onkin melko harvinaista urakoitsijan toimesta, kun on kyse pääurakoitsijasta.

4.5.1.1 Reklamaatio

Muutostöissä urakoitsijan on oltava erityisen tarkka reklamaation osalta, jottei puhevallan menetyksiä pääse tapahtumaan. Urakoitsijan tulee ilmoittaa selvästi kirjallisesti joko työmaakokouksen pöytäkirjassa tai lähettämällä tilaajalle erillinen kirje siitä, että kysymyksessä on urakoitsijan käsityksen mukaan urakkasopimukseen kuulumaton muutostyö. Mikäli tilaaja tämän jälkeen vaatii urakoitsijan tekemään muutostyön, puhevallan menetyksiä ei tapahdu, vaan asioiden selvittäminen siirtyy myöhemmäksi. [2, s.135.]

Seuraavassa kirjeenvaihdossa on havainnollistettu tilaajan ja urakoitsijan välistä näkemyseroa muutostyön toteuttamisessa:

Urakoitsija:

Muutostyö 158 käsittelee PP-parkin graniittikiveyksen muutostyöt suunnitelmien täsmentymisen jälkeen. Suunnitelmissa ei ollut mainintaa kivityypistä ja laskennassa käytettiin oletushintoja.

Rakennuttaja:

PP-parkki ei ole muuttunut, kivimäärät ja materiaali ovat ennallaan
Arkkitehtipiirustuksen revisio B (16.4.2010) kivimateriaali on täsmennetty
Suunnitelmaa on täsmennetty, ei ole muutettu ja materiaali on pysynyt samana.
Muutostyötarjous nro 153 ei ole mielestäni perusteltavissa.

Vastakommentti urakoitsijalta:

Materiaalia ei ollut määritelty laskentavaiheessa joten materiaali (tyyppi) oli arvioitu
YSE 1998 mukaisesti edullisimman materiaalin mukaan, josta on saatu kustannusarviohinta.

Kun kivityyppi selvisi, selvisi myös hinta ja hintaero on tarjottu muutoksena. [17.]

Edellä mainittu näkemysero on riidanalainen ja se käsitellään käräjäoikeudessa, jos sopijapuolet eivät pääse sopimukseen keskinäisissä neuvotteluissa.

4.5.2 Tulkinta

Merkittävin lisätyön ja muutostyön ero on se, että urakoitsijan on toteutettava muutostyö vaikka riidanalaisena, kun taas urakoitsijalla ei ole velvollisuutta suorittaa lisätyötä. Osapuolten tulee siis aina sopia erikseen lisätyöstä ja ellei sopimukseen päästä, tilaajan tulee ottaa toinen urakoitsija tekemään haluamansa lisätyöt. Tästä ei kuitenkaan saa aiheutua urakoitsijalle haittaa, sillä muussa tapauksessa tilaaja on velvollinen korvaamaan aiheuttamansa vahingon. Urakoitsijan ei tule aloittaa lisätyön suorittamista ennen kuin tilaaja on hyväksynyt lisätyötarjouksen, jossa tulee hinnan ohella aina ottaa kantaa myös lisätyön vaikutukseen urakka-aikaan. [2, s.137.]

Joissain tapauksissa on tulkinnanvaraista, luetaanko työ urakkaan kuuluvaksi työksi, lisätyöksi vai muutostyöksi. Lisä- ja muutostyön välistä rajanvetoa vaikeuttaa se, että uusi työ saattaa muuttaa laadittua suunnitelmaa ainakin osittain, jolloin työhön kuuluu osittain lisätyötä ja osittain muutostyötä. Toisaalta urakkasuoritus voidaan määritellä eri tavoilla ja yksityiskohtaisemmillä tasoilla. Seuraavissa tilanteissa on esimerkkejä siitä, milloin työn luokittelu lisä- tai muutostyöksi voi olla ongelmallista:

- Rakentamista koskevassa urakassa ylimääräisen kerroksen rakentaminen suunnitelmamuutoksen, tilaajan tarpeen tai tekniikan muutoksen takia.
- Kerrostalon rakentamista koskevassa urakassa hissien rakentaminen, joka ei kuulu alun perin urakkaan.
- Asuintalon rakentamista koskevassa urakassa lattialämmitys rakennetaan alkuperäisten suunnitelmien mukaan sauna- ja suihkutiloihin mutta sen lisäksi myös keittiöön.

Uuden kerroksen ja hissien rakentaminen ovat kärjistettyjä esimerkkejä, koska tämäntyyppiset suoritukset lisäävät suoritusvelvollisuutta huomattavasti ja ne voitaisiin luokitella erilliseksi urakaksi tai lisätyöksi. Kysymys on periaatteessa kuitenkin siitä, millä tavalla sovittu työntulos halutaan määritellä. [14, s.17.]

Yleisesti tilaaja ottaa julkisissa hankkeissa lisä- ja muutostyöt positiivisesti vastaan eli ne hyväksytään suurimmaksi osaksi. Tähän ovat syynä muun muassa selkeät tapaukset, joissa viitataan sekä kaupallisiin että teknisiin sopimusasiakirjoihin. Lisäksi voidaan huomata, että mitä suuremmasta lisä- tai muutostyön hinnasta on kyse, sitä tarkempia tietoja tilaaja vaatii urakoitsijalta.

5 Valmiiden peruskorjauskohteiden lisä- ja muutostyökokemuksia

Alkavaan peruskorjausurakaan on hyvä hakea apua ja kokemuksia aikaisemmista yrityksen peruskorjaushankkeista erityisesti lisä- ja muutostöiden osalta. Näiden tietojen avulla on helppo lähteä arvioimaan mahdollisesti tulevia ongelmia ja urakkaan kuulumattomia töitä uudessa peruskorjaushankkeessa. Seuraavien työmaiden lisä- ja muutostyökokemukset toimivat hyvinä esimerkkeinä vastaaville peruskorjaushankkeille.

5.1 Suomenkielinen Työväenopisto

Urakan laajuus oli noin 5 miljoonaa euroa rakennustekniseltä osaltaan ja tilaajana toimi Helsingin Kaupunki. Rakennusurakka toteutettiin kokonaishintaurakkana alistetuin sivu-urakkaehdoin ja Rakennusosakeyhtiö Hartela toimi pääurakoitsijana. Rakennuksen vanhempi osa on valmistunut 1927 ja uudempi osa 1959. Kohteessa on vanhalla osalla ulkoseinät tiilirakenteiset ja sisäpuoliset kantavat paikallavalettuja rakenteita. Uudempi osa on paikallavalurakenteinen ja väliseinärakenteet ovat muurattuja tiilestä.

Suomenkielisen työväenopiston työmaalla lisä- ja muutostöistä kertyi noin 120 kappaletta ja niistä muodostui lisäkustannuksia yhteensä noin 500 000 euroa, joka on noin 10 prosenttia urakkasummasta. Lisäksi lisäaikavaade hyväksyttiin kaikista tarjouksista, joihin oli sisällytetty lisäaikavaade ja yhteensä lisäaikaa kertyi noin 9 viikkoa. Lisä- ja muutostöissä käytettiin kustannusten osalta 12 prosentin yleiskustannuslisää omien töiden osalta ja viiden prosentin yleiskustannuslisää aliurakoiden osalta. Käyttö- ja yhteiskustannuslisäksi oli sovittu 18 prosenttia kaikista lisä- ja muutostöistä.

Merkittävimmät lisä- ja muutostöiden syyt olivat suunnitelmien keskeneräisyydestä johtuvat lisäykset ja muutokset suunnitelmiin rakennusvaiheen aikana sekä urakka-asiakirjojen puutteellisuuden takia. Lisäksi vanhojen rakenteiden rakenteelliset poikkeavuudet tiedossa oleviin piirustuksiin lisäsi urakkaan kuulumattomien töiden tekemistä esimerkiksi läpivientien teossa.

Seuraavassa luettelossa on esimerkkejä työmaalla syntyneistä lisä- ja muutostöistä:

- Maanrakennusvaiheessa on ilmennyt maansisäisiä rakenteita eikä niitä esiintynyt urakkalaskentapiirustuksissa eikä pohjatutkimuksissa.
- Ylimääräisen tukiseinärakenteen rakentaminen muuttuneen rakennesuunnitelman mukaisesti.
- Asbestia esiintynyt muuallakin kuin urakka-asiakirjoissa esitetyissä paikoissa, mikä johtuu siitä, että asbestikartoituksessa ei ole käynyt ilmi kyseisten paikkojen asbestiesiintymiä.
- Ylimääräiset kaivut piha-alueella suunnittelijan piirustusten keskeneräisyyksien ja puutteellisuuksien takia.
- Purettu suunnitelmien mukaan maanvaraista laattaa, jonka johdosta kantamattomat seinät romahtivat. Suunnitelmissa ei ole huomioitu mahdollista seinien purkua eikä suunniteltu mahdollisia seinän tuentoja.
- LVIS-reikiä syntyi määrälaskentaan verrattuna enemmän tekniikan muutosten ja rakenteiden puutteellisen kuntotutkimuksen takia.

5.2 Rastaalan koulu

Urakan suuruus oli noin 8 miljoonaa euroa ja tilaajana toimi Espoon Kaupunki. Rakennusurakan toteutusmuoto oli kokonaishintaurakka rakennusteknisten töiden osalta alistetun sivu-urakkaehtojen mukaisesti. Rakennus on valmistunut 1969 ja se on runkoratkaisultaan suurimmaksi osaksi paikallavalurakenteinen.

Rastaalan koulun työmaalla lisä- ja muutostöistä kertyi noin 80 kappaletta, lisäkustannuksia yhteensä noin 480 000 euroa, mikä tarkoitti noin 6 prosenttia urakkasummasta. Lisäaikavaadetta kertyi yhteensä noin 7 viikkoa. Lisä- ja

muutostöiden osalta käytettiin YSE 1998 mukaista yleiskustannuslisää eli 12 prosenttia. Käyttö- ja yhteiskustannuslisää ei ollut lainkaan kyseisellä työmaalla.

Eniten lisä- ja muutostöitä kertyi suunnitelmien täydennyksien ja puutteellisuuksien takia sekä käyttäjän tarpeen muutoksista. Lisäksi rakenne- ja kuntotutkimusten vaillinaisuuden takia rakennusvaiheessa ilmeni purkuvaiheessa piirustuksiin verrattuna rakennepoikkeamia, jotka jouduttiin korjaamaan lisä- ja muutostöinä.

Seuraavassa luettelossa on esimerkkejä työmaalla syntyneistä lisä- ja muutostöistä:

- Aikaisemman työmenetelmän takia hiekkapuhallutuksessa poistetun äänieristeen alta on paljastunut paikallavaletun laattapalkin teräksiä ja siksi jouduttu tukemaan teräspalkeilla rakenteita.
- Pihan ylimääräiset louhintatyöt eivät ilmenneet urakka-asiakirjoista ja osa toteutettiin suunnitelmamuutoksina.
- Kun suunnitelmienmukaisia mittavia louhintoja toteutettiin, säilytettäviä väliseiniä murtui ja halkeili. Tilaajan määräyksestä tilalle tehtiin uudet seinät harkkomuurauksella muutostyönä.
- Urakka-asiakirjojen puutteiden takia osa teräsovista ei ollut määriteltynä urakassa.
- Suunnitelmien täydentymisestä johtuvat teräsrakennemuutokset, jotka aiheuttivat teräskilojen lisääntymisen.

6 Tapaus Martinlaakson Yhtenäiskoulu

Martinlaakson Yhtenäiskoulun peruskorjaushanke on aloitettu toukokuussa 2010 ja projektin on ajoitettu valmistuvan joulukuussa 2011. Urakan hinta rakennusteknisine töineen talotekniikka pois lukien on noin 8,5 miljoonaa euroa. Rakennus on pinta-alaltaan noin 10 000 brm² ja tilaajana toimii Vantaan Kaupungin tilakeskus. Hankkeeseen kuuluu perusparannuksen lisäksi laajennusosat, jotka ovat yhteensä pinta-alaltaan 952 brm². Rakennusurakan toteutusmuoto on kokonaishintaurakka alistetuin sivu-urakkaehdoin ja Rakennusosakeyhtiö Hartela toimii pääurakoitsijana. Rakennushanke on Vantaan Kaupungin tilakeskuksen suurin peruskorjaushanke vuoden 2010 osalta.



Kuva 1. Martinlaakson yhtenäiskoulu rakentamisen aloitusvaiheessa. [20]

Hankkeessa on ilmennyt mahdollisia lisätöitä jo tarjouslaskentavaiheessa, koska urakan laskenta-asiakirjoissa ei ole ilmennyt riittäviä tietoja tavoitearviota tehdessä. Kyseisiä syitä lisätöiden syntymiseen selvitetään tämän opinnäytetyön pohjalta. Lisätöiden seuranta rajataan kuitenkin perustus-, purku- ja runkovaiheisiin. Lisäksi on huomioitava, että lisä- ja muutostyömenettelyt koskevat pääurakoitsijan ja rakennuttajan välistä kanssakäymistä eikä esimerkiksi pääurakoitsijan ja aliurakoitsijan keskinäisiä menettelyjä edellä mainittujen töiden osalta käsitellä lainkaan.

6.1 Urakkakohtaiset sopimusasiakirjojen täsmennykset asiakirjamalleihin

Martinlaakson Yhtenäiskoulun sopimusasiakirjat etenkin urakkasopimus, urakkaohjelma sekä urakkarajaliite on tehty rakennusurakan yleisten sopimusehtojen pohjalta käyttäen Haahtela-kehitys Oy:n asiakirjamalleja. Sopimusasiakirjoja on kuitenkin muokattu kyseiseen urakkaan paremmin sopiviksi. Erityisesti täsmennyksiä tulee juuri sen takia, että kyseessä on peruskorjauskohde. Aliurakoihin lisätään yleiskustannuksen lisäksi omakustannusperiaatteen mukaisesti käyttö- ja yhteiskustannuksista aiheutuneet kulut, jotka ovat kymmenen prosenttia lisä- tai muutostyön hinnasta. [3, s.6.]

Muutostyöt käsitellään erillisessä kokouksessa tai urakoitsijapalaverissa. Jos tilaaja ei hyväksy muutostyötä, kun taas urakoitsijan mielestä kyseinen työ on ehdottomasti muutostyö, ristiriitaisuuden selvitetään vastaanottotarkastuksessa sekä loppuselvityksessä.

6.1.1 Tarjouspyynnön asiakirjat

Martinlaakson Yhtenäiskoulun hankkeen tarjouspyyntöön on sisällöltään perinteinen sisältäen tarjouspyynnön aiheen, urakka-ajan, tarkennusosion sekä menettelyn tarjouksen toimittamisesta tilaajalle. Tarjouspyynnön liitteenä lähetettiin asiakirjat, joiden avulla pystyttiin laskemaan riittävällä tarkkuudella. Olennaisimmat tarjouspyyntöasiakirjat YSE 1998 sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestyksen suhteen olivat urakkaohjelma, urakkarajaliite, arkkitehtipiirustukset ja selostukset piirustusluettelon mukaisesti, LVIS-piirustukset sekä rakennepiirustukset. Tarkennuksina asiakirjoihin tuli pääurakoitsijaa koskevat kylmälaiteurakan suunnitelmat sekä asbestikartoitus.

Edellä mainituista asiakirjoista epäselvyyttä aiheuttivat eniten rakennepiirustukset, joista ilmeni puutteita huomattavasti muun muassa julkisivun uuden kuorielementin kiinnityksen osalta. Täsmennyksiä tarjouspyyntöön on tullut lisäkirjeiden avulla ja niitäkin jopa kymmenen kappaletta mutta silti suunnitelmamuutoksia on tullut merkittävä määrä tarjouksen jättämisaajan jälkeen. Nämä muutokset ovat olleet suurimmaksi osaksi niin merkittäviä, että niistä on tehty lisä- tai muutostyö.

6.1.2 Urakkaohjelma

Urakkaohjelmassa käsiteltyjen suunnitelmien sisältöjen täydentäminen sekä teräsrakenteisten rakennusosien täydentävien konepajakuvien eli tuotantopiirustusten laadinta urakoitsijan toimesta erikseen lueteltujen ratkaisujen osalta vähentävät osittain lisä- ja muutostöiden syntyä. Vain sellaisilla lisä- ja muutossuunnitelmilla, joilla kohotetaan suunniteltua laatutasoa tai laajuutta, voi olla kustannusvaikutusta, josta tilaaja on korvausvelvollinen. Lisä- ja muutostöiden osalta olennaisin täsmennys on yleiskustannuslisän suuruuden määrittäminen 12 prosentin tasolle sekä urakoitsijan velvollisuus suunnitelmasta aiheutuvien muutos- ja lisätöiden toteuttamiseen.

Asbesti-, PCB- ja lyijypitoisten rakennusosien poistoa ja purkua koskeva määräys ja sen kuuluminen urakkaan korostaa hankkeen korjausrakentamisen osuutta.

6.1.3 Urakkarajaliite

Urakkarajaliitteen sisältö määräytyy suurimmaksi osaksi urakkarajaliitteen laatimisohteen pohjalta huomioiden pääurakoitsijan ja sivu-urakoitsijoiden välisen alistamissopimuksen ehdot. Lisä- ja muutostöiden kannalta tärkein on suunnitelmamuutokset ja niiden sopiminen. Urakoitsijat eivät ole oikeutettuja poikkeamaan piirustuksista ja työselityksistä pelkästään työn valvojan tai suunnittelijoiden kanssa sopimalla vaan luvan lisä- ja muutostöihin sekä rakennustarvikkeiden vaihtamiseen voi antaa vain erikseen nimetty rakennuttajan edustaja.

6.1.4 Urakkaneuvottelu

Vaikka urakkaneuvottelu ja siitä tehty pöytäkirja on urakkasopimuksen edeltäjä, sen painoarvo on jäänyt verrattain pieneksi erityisesti julkisissa hankkeissa, jotka on sovittu tehtäviksi kokonaishintaurakkana. Tämä johtuu siitä, että tilaaja vaatii, ettei urakkaneuvottelussa saa olla tarjouspyynnöstä poikkeavia ehtoja, jotka muuttaisivat tarjouksen kokonaishintaa. Tilaaja haluaa pelkästään määritellä urakoitsijan valmiuden ja pätevyyden urakkaan ja mahdollisen urakkahinnan alentumisen muihin tarjouksiin.

nähdén, jotta vertailu pysyy yksinkertaisena, vaikka tiedossa olisikin mahdollisia puutteita urakkaan liittyvässä toteutuksessa.

Jos urakoitsija alkaa puhua ehdoista ja urakan kokonaishinnan nostamisesta niihin vedoten, menettää hän todennäköisesti urakan kilpailijalle, joka ei mainitse ehtoja lainkaan. Urakkaneuvottelun jälkeen urakkasopimuksen allekirjoittamisen ja rakentamisen aloittamisen jälkeen aletaan vasta käydä läpi tarjouspyynnössä ilmenneitä puutteita ja ristiriitaisuuksia. Kyseinen menetelmä aiheuttaa jo ennen rakennusurakan aloittamista ylimääräisiä töitä, jotka eivät suoranaisesti sisälly urakkaan, koska niistä ei ole sovittu urakkaneuvotteluissa.

6.1.5 Urakkasopimus

Urakkasopimuksen liitteenä ovat sopimuksen laatimisoheiden mukaiset asiakirjat eli urakkaohjelma, urakkarajaliite tarjouspyyntökirje, tarjouspyynnön jälkeen lähetetyt lisäkirjeet, tarjous, urakkaneuvottelupöytäkirja, sekä asiakirjaluettelossa mainitut työselitykset, piirustukset ja muut asiakirjat.

Lisä- ja muutostöiden kannalta merkittävin tarkennus sopimukseen oli kyseisiä töitä koskevien pienten ja kiireellisten töiden osalta tilaamaan oikeutettu rakennustöiden valvoja.

6.2 Kuntoarvioraportti

Martinlaakson Yhtenäiskoululla on hankeselvitysvaiheessa tehty kuntoavioraportti ja sen lisäksi kuntotutkimuksia kantavista rakenteista erityisesti betonipilareista ja -palkeista sekä pesubetonipintaisista julkisivuelementeistä. Lisäksi kohteesta tehtiin asbestikartoitus, jonka tilaaja on tilannut ulkopuoliselta urakoitsijalta.

Kuntoarvioraportissa tehtiin pääasiassa kuntokatselmuksia ja kosteusmittauksia. Raportissa todettiin, että rakennuksen julkisivun puurunkoiset lasiseinät ovat kärsineet pahoja kosteusvaurioita ja sen takia ne täytyy vaihtaa kokonaan uusiin. Pesubetonipintaisista julkisivuista katselmuksesta ei ilmennyt mitään vakavia rapautumisen merkkejä.

6.2.1 Betonipilarin lujuustutkimus

Betonipilarit tutkittiin kenttätutkimuksilla kimmovasaratekniikalla sekä poranäytteillä. Kimmovasaroinnilla haarukoitiin karkealla tasolla "vahvemmat" ja "heikommat" pilarit toisistaan. Tämän perusteella sekä pilareiden luokse päästävyiden perusteella valittiin ne pilarit, joista poranäytteet otettiin.

Poranäytteistä määriteltiin laboratoriossa puristuslujuus, jonka perusteella laskettiin vertailulujuudet ja määritettiin pilareiden betonin lujuusluokka kerroksittain. Tulosten mukaan pohjakerroksen pilareiden betonin lujuusluokaksi (2-luokan rakenne) saatiin K35 ja ensimmäisen kerroksen K44.

Kuntotutkimus toteutettiin kantavien rakenteiden kunnon arvioimiseksi. Edellä mainitut lujuusluokat ovat riittäviä rakenteiden kestävyiden kannalta eikä niissä ole havaittu minkäänlaisia puutteita myöskään rakentamisvaiheen aikana.

Näin ollen kantavat rakenteet olivat nykyiset kuormat huomioon ottaen vielä riittävän hyvässä kunnossa. Vesikatolle rakennettavien ilmastointikonehuoneiden rakenteisiin kohdistuvien kuormien takia osaa pilarirakenteista jouduttiin vahvistamaan. Suunnitelmiin ei ollut merkitty kaikkia tarvittavia pilarivahvistuksia, minkä takia ylimääräisistä pilarivahvistuksista aiheutui muutostyö.

6.2.2 Julkisivuelementtien kuntotutkimus

Tutkimusraportti sisältää tietoa enimmäkseen julkisivun kuorielementin ja sokkelin kuntotutkimuksesta. Kyseinen raportti ei ota kantaa rakenteellisiin vaurioihin kuin pelkästään pakkasrapautumisen ja terästen suojabetonikerrosten osalta. Näytteitä otettiin yhteensä noin 20 kappaletta julkisivun kuorielementeistä jokaiselta julkisivuseinämältä.

Tutkimuksessa ilmenee, että sokkelit ja julkisivun kuorielementit eivät ole riittävän huokoistettuja pakkasrapautumisen ehkäisemiseksi ja hidastamiseksi. Tämän takia sokkeleita jouduttiin vahvistamaan paksuntamalla sen rakennetta.



Kuva 2. Sokkelin vahvistusta varten tehty raudoitus ja muotin vaakakoolaus. [20]

Kuitenkaan raportissa ei käsitelty sandwich-julkisivuelementin sisäkuorta eikä sen paksuusvaihteluita. Juuri julkisivuelementin sisäkuoren huono kunto aiheutti merkittävän muutostyön julkisivuelementtiasennuksessa ja sen esitöissä. Noin 20 kappaleen näyte-erässä olisi voinut olettaa, että julkisivun huono kunto olisi ollut paremmin tiedossa. Vanhasta sokkelista otettiin neljä näytettä ja niiden perusteella sokkeliin tehdään rakenteen vahvistukset koko sokkelin ympäri.

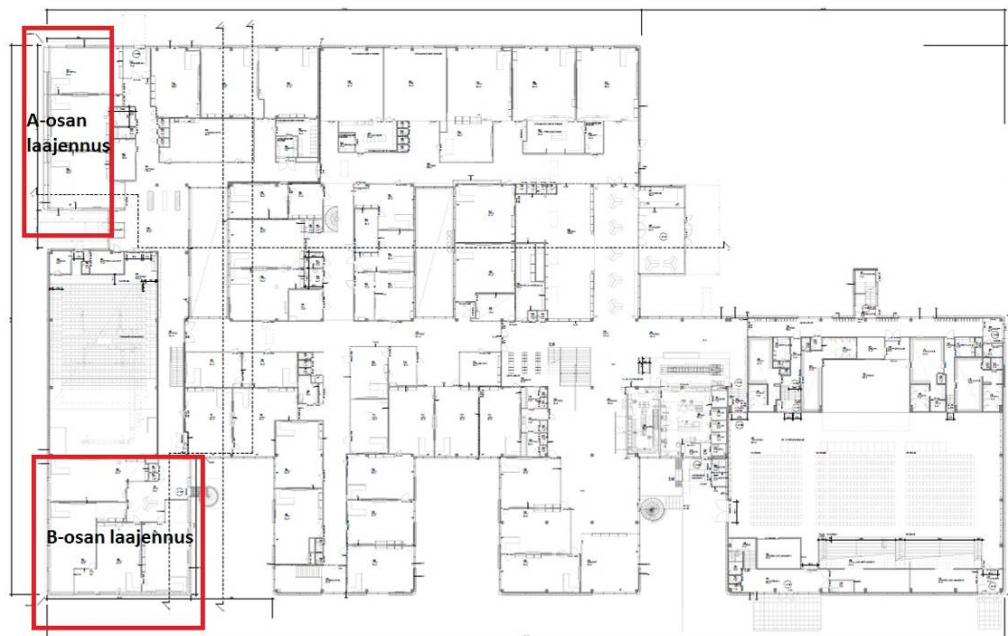
6.2.3 Asbestikartoitus

Asbestikartoituksessa tutkittiin rakenteet, jotka ovat todennäköisesti sisältäneet asbestia 1970-luvun rakennusmateriaaleissa. Tutkittaviin rakenteisiin kuului julkisivun puurunkojen rakennuslevymateriaalina käytetty kivilevy, märkätilojen laatoituslaastit ja liimat, ääneneristyslevyt sekä niiden liima-aineet. Julkisivuelementtien osalta jäi kuitenkin tarkistamatta niiden välissä olevien villojen asbestipitoisuus. Jälkimmäisenä mainittu puuttuva toimenpide jouduttiin toteuttamaan lisätyönä pääurakoitsijan toimesta rakennusvaiheen aikana.

6.3 Rakennushistoriallinen selvitys

Rakennushistoriallinen selvitys on laadittu vuosina 1974 ja 1976 valmistuneen, alun perin yksityiskouluksi rakennetun Martinlaakson koulun ja lukion suunnittelu- ja rakennusvaiheista sekä myöhemmistä muutoksista.

Rakennuksen alkuperäisen hankesuunnitelman mukaan koulu oli tarkoitus rakentaa kahdessa vaiheessa valmiiksi. Rakennushistoriallisessa selvityksessä kuitenkin ilmenee, että Martinlaakson Yhtenäiskoulun toisen vaiheen rakennusprojekti ei saanut niin suurta rahoitusta Vantaan kaupungilta kuin oli tarkoitus ja sen takia koulusta jäi rakentamatta A-osan lounaissiipi sekä B-osan kaakkoissiipi.



Kuvio 5. Martinlaakson Yhtenäiskoulun työmaan pohjapiirustus 1. kerroksesta.

Lisäksi alkuperäisessä vesikattorakenteessa ei ole huomioitu vesikuorman aiheuttamaa kattorakenteen painumista, joka johtuu suurimmaksi osaksi liian loivista kaadoista kattokaivoille. Tämän takia vesikatto joudutaan uusimaan täysin TT-laattapalkin pinnasta ylöspäin. Vesikaton rakenteessa ilmeni purkuvaiheessa paksumpi huopakate rakenteen välissä verrattuna suunnitelmiin ja näin ollen vesikaton purkutoista tehdään mahdollisesti muutostyö ylimääräisen huopakerroksen poistamisen takia.

6.4 Menettely lisä- ja muutostöiden osalta

Käytännössä kaikkia urakkaan kuulumattomia töitä käsitellään muutostyön periaatteella. Tämän perusteella kaikki työt saadaan jatkumaan välittömästi valvojan hyväksymisen jälkeen. [3, s.7.]

Lisä ja muutostöiden osalta on sovittu urakkasopimuksen mukaisesti menettelytavaksi YSE 1998 mukaisesti yleiskustannuslisäksi 12 prosenttia. Lisäksi lisä- ja muutostöistä käytetään käyttö- ja yhteiskustannuslisää, joka on suuruudeltaan 10 prosenttia. [3, s.6.]

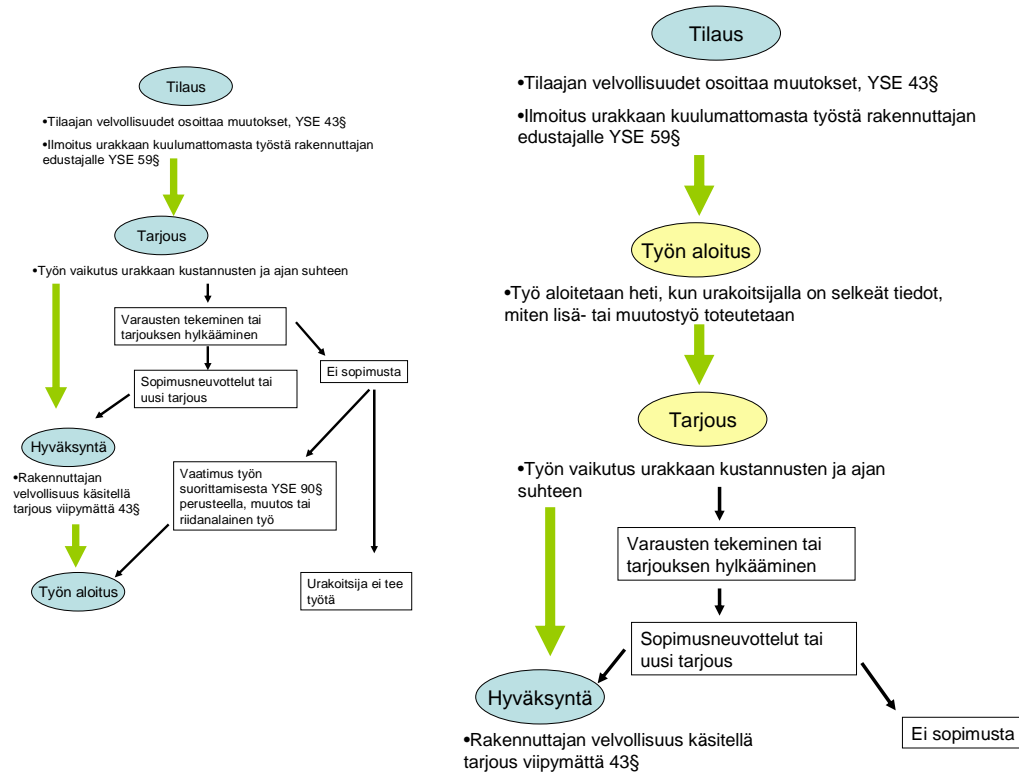
Kyseisen projektin tarjousvaiheessa oli jo tiedossa, että lisä- ja muutostöitä syntyy tarjouspyyntöasiakirjojen puutteellisuuden vuoksi. Vaikka lisäkirjeitä tuli noin 10, silti määrälaskentamuistioon tuli merkintöjä etenkin maarakennusöiden osalta lisätöistä. Nämä merkinnät helpottavat rakennusvaiheessa selvittämään jo hyvissä ajoin tulevia lisä- ja muutostöitä. Lisäksi määrälaskentatoimisto on tehnyt määräselosteen, mistä näkee laskenta-asiakirjat ja riskit, jotka voivat muuttaa tarjottua urakkasummaa. Riskien joukossa mainittiin puuttuvat asiakirjat, joiden avulla olisi voitu laskea tarkemmin työvaiheita. Hyvänä esimerkkinä toimivat määräselosteessa mainittu louhintapiirustusten suunnitelmat, joissa ei mainita mitään mahdollisista louhintatöistä eikä piirustuksissa näy maan pinnan lähellä kalliota, vaikka todellisuudessa pihan alueella on useammassa kohdassa kallion korko niin lähellä maan pintaa, että sitä todennäköisimmin joudutaan louhimaan. Kyseiset louhintatyöt on merkitty kustannuslaskelmassa valmiiksi mahdollisiksi lisätöiksi (Kuvio 6).

P							
11	Raivaus ja purku yhteensä						
131001	Pintalouhint, 20m3, pihakatoksen C kohdalta, ARVIO, ei louhintakuva TARJOUSMUISTIOON, LISÄTYÖ ?? KATSELMUS	50 m2					
M							
131005	Rakennuksen sisäpuolinen pintalouhint, uuden IV-konehuoneen 041 kohdalta, 5m3, ARVIO, ei louhintakuva TARJOUSMUISTIOON, LISÄTYÖ ?? KATSELMUS	10 m2					
M							
134005	Kanaalilouhint rakennuksen toisella valopihalla, 16jm ARVIO, ei louhintakuva TARJOUSMUISTIOON, LISÄTYÖ ?? KATSELMUS	10 m3					
M							
134111	Viemärin kanaalilouhint >1m, ARVIO TARJOUSMUISTIOON, LISÄTYÖ ?? KATSELMUS	20 m3					
M							
Hartela		jjk					

Kuvio 6. Kustannuslaskelmasta huomaa esimerkin mukaisesti louhintatyöt, jotka on merkitty suoraan lisätoiksi.

Kun työmaalla havaitaan urakkaan kuulumaton työ, siitä ilmoitetaan valvojalle mahdollisimman nopeasti kirjallisesti. Tämän jälkeen muutostyö kirjataan muutostyötaulukkaan (liite 1) ja lisäksi siitä tehdään tarjous tilaajalle liitetaulukoiheen (liitteet 2 ja 3). Tämän lisäksi urakasopimukseen on liitetty yksikköhintaluettelo mahdollisille lisä- ja muutostöille (liite 4). Jos työlle ei löydy yksikköhintaluettelosta tietoja, määritetään muutostyön hinta aliurakoitsijan laskusta tai tuntityönä materiaalikuluineen.

Poikkeavaa menettelytavassa yleiseen lisä- ja muutostöistä sopimisen etenemiseen on se, että työ aloitetaan usein jo ennen tarjouksen antamista. Tarjouksen käsittely tapahtuu huomattavasti myöhempään kuin yleisen ohjeen mukaan on määritelty (Kuvio 7). Tämä lisää urakoitsijan riskiä menettää puheoikeus urakka-ajan ja kustannusten suhteen jos tilaaja ei hyväksy muutostyötä. Tämän takia lisä- ja muutostöistä ilmoitetaan kirjallisesti tilaajalle välittömästi jos työt joudutaan aloittamaan ennen tarjouksen jättämistä.



Kuvio 7. Ohjeen mukainen lisä- ja muutostöistä sopiminen (vasemmanpuoleinen kuva) verrattuna työmaan mukaiseen käytännön sopimiseen (oikeanpuoleinen kuva).

Koska käytännössä lisä- ja muutostyöt aloitetaan lähes välittömästi kirjallisen ilmoituksen jättämisestä rakennuttajalle, näiden töiden hallinta tulee olla selkeää ja johdonmukaista, jotta puheoikeus lisäkustannusten sekä urakka-ajan pidentämisen suhteen pystyttäisiin pitämään mahdollisimman hyvin.

7 Lisä- ja muutostöiden syntymisen pääsyyt

Lisä- ja muutostyöt aiheutuvat kaikilta osin suunnitelmamuutoksesta. Muutoksen perusteena toimii aina tietty syy, jonka takia suunnitelmaa on lähdetty muuttamaan urakka-asiakirjoista poikkeavaksi. Näistä syistä saatiin selville neljä merkittävintä pääryhmää, joista lisä- ja muutostyöt suurimmaksi osaksi koostuvat. Selvitys tehtiin taulukon avulla, johon lueteltiin Martinlaakson yhtenäiskoulun työmaan tähän asti syntyneet sekä tulevat kirjallisesti ilmoitetut tarjousta vaille valmiit lisä- ja muutostyöt (Liite 5). Taulukosta ilmenee kunkin lisä- tai muutostyön osalta, mihin pääryhmiin kukin työ kuuluu sekä aiheen otsikko ja työn kuvaus. Lisäksi huomattavimmat lisä- ja

muutostyöt käydään läpi tarkemmin jokaisen neljän pääsyyn osalta sekä analysoidaan asiat ja toimenpiteet, joiden takia päädyttiin kyseisiin lisätöihin sekä keinot, joilla ne olisi voitu välttää. Tämä selvitys helpottaa tulevilla peruskorjaustyömailla havaitsemaan nopeammin mahdolliset urakkaan kuulumattomat työt ja laskentavaiheessa mahdollisen riskivaruksen nostamiseen.

Kaikissa kolmessa peruskorjauskohteessa Suomenkielisen työväenopiston, Rastaalan koulun sekä Martinlaakson Yhtenäiskoulun työmailla ilmeni samat yleisimmät syyt lisä- ja muutostöiden aiheuttajiksi.

7.1 Ensimmäinen syy: Keskeneräiset ja ristiriitaiset suunnitelmat

Yksi yleisimmäksi syyksi ilmeni suunnitelmien täydentäminen laatutasoa ja laajuutta koskevilta osin sekä ristiriitaisuudet eri suunnitelmien kesken. Yleensä piirustus on puutteellinen tai kesken eli rakentamisen toteutuksen kannalta siitä puuttuu jotain olennaista. Seuraavassa on esimerkki muutostyöstä, johon vaikutti suunnitelmamuutokset: Muutostyö 15 ”Ylimääräiset pilarien vahvistukset” koskee ilmanvaihtokonehuoneiden alapuolisia pilarinvahvistuksia, joita ei ollut merkitty alkuperäisiin sopimuspiirustuksiin.



Kuva 3. Pilarin vahvistusta varten tehty raudoitus. [20]

Rakennesuunnittelija jostain syystä ei ole merkinnyt kaikkia pilarinvahvistuksia rakennekuviin vaikka suunnitelmissa oli tiedossa, että kyseisten pilareiden kuormaan tulee lisää uusi ilmanvaihtokonehuone. Puuttuvat vahvistukset lisättiin muutoskuvaan ja näin ollen lisääntyneistä pilarin vahvistuksista aiheutui muutostyö.

7.1.1 Ongelman ehkäisemiskeinot

Esimerkin mukainen muutostyö olisi voitu välttää tilaajan puolesta lisäämällä huolellisuutta rakennesuunnitelmien toteutukseen ja tarkistukseen. Urakoitsijan puolestaan täytyy selvittää välittömästi mahdollisten pilarien vahvistusten tarve, jos on mahdollista, että jostain rakenteesta puuttuu kyseinen vahvistus. Näin pystytään lieventämään aikatauluun vaikuttavat tekijät siltä osin, että saadaan suunnitelmien

muutokset nopeasti työmaalle ja toteutus rakennesuunnitelmien mukaan. Kustannukset muutostyöstä tulevat suoraan määrämuutoksen erotuksen mukaisesti.

7.2 Toinen syy: Vaillinaiset rakenne- ja kuntotutkimukset

Peruskorjauskohteissa yleinen syy lisä- ja muutostöiden syntyyn on poikkeava rakenne suunnitelman mukaisiin rakennepiirustuksiin ja työselityksiin. Rakennepoikkeavuuteen on yleensä syynä kunto- ja rakennetutkimusten puutteellisuus. Seuraavassa esimerkissä käydään läpi merkittävä muutostyö Martinlaakson Yhtenäiskoulun työmaalta, joka johtui suurimmaksi osaksi rakennetutkimuksen tietojen vaillinaisesta käytöstä sekä osittain myös tutkimuksen suppeudesta: Muutostyö 5 ”US1 eristemuutokset ja lisärappaukset” koskee julkisivun puretun ulkokuorielementin takaista säilytettävän sisäkuorielementin huonoa laatua. Julkisivurakenteen elementtirakenne on tehty aikoinaan työmaalla ja kuorielementtien välissä on käytetty eristeenä pehmeää lasikuituvillaa. Lasivillaeriste on antanut periksi elementin valun aikana ja sen takia sisäkuorielementin pinta on hyvin epätasainen. Alkuperäisen suunnitelman mukainen polystyreenipohjainen eristelevy jouduttiin vaihtamaan puhallusvillaeristeeseen, ettei eristeen väliin jää ilmarakoja sisäkuorielementin epätasaisuuden takia.



Kuva 4. Muutoksesta aiheutunut julkisivukuorien välisen eristeen vaihto puhallusvillaksi. [20]

Lisäksi sisäkuorielementtejä jouduttiin piikkaamaan ja rappaamaan niiden tasoittamiseksi, jotta eristepaksuudeksi vaadittu 50 millimetriä saataisiin toteutettua puhallusvillaeristeen avulla. Tilaaja hyväksyi muutostyötarjouksen ja neljän viikon pituisen lisäaikavaateen.

7.2.1 Ongelman ehkäisemiskeinot

Edellä mainitut julkisivuelementit ovat paikoittain todella huonokuntoisia ja uuden ulkokuorielementin kiinnitys vanhaan sisäkuoreen on noussut kyseenalaiseksi juuri sen takia, että sisäkuoreen kiinnitetyn ulkokuoren kiinnikkeen aiheuttama vetokuorma voi irrottaa liitoksen. Kiinnikkeitä varten tehdään suunnitelman muutoksen mukaisesti vetolujuuskokeita, jotta kiinnikkeiden kestävyys sisäkuorielementissä varmistetaan.

Vetolujuuskokeet olisi pitänyt suorittaa tilaajan puolesta kunto- ja rakennetutkimusten yhteydessä. Lisäksi rakennesuunnittelijan sekä muiden rakenteen kuntotutkijoiden tulisi harkita huolellisemmin säilytettävien rakenteiden merkitystä toteuttamisen kannalta. Julkisivuelementeistä aiheutuneet muutostyöt olisi voitu välttää uusimalla koko

julkisivurakenne. Urakoitsijan asemassa on vaikea todeta jokin rakenne huonokuntoiseksi ennen rakentamisen aloitusta ja tässä tapauksessa onkin luotettava suunnitelmien mukaisiin ratkaisuihin. Urakoitsijan pitäisi jo tarjouspyyntövaiheessa kyseenalaistaa rakenteen kunto, mikä taas on melko kaukaa haettava, koska siinä tapauksessa voi kyseenalaistaa koko hankkeen siltä osin, kannattaako tarjouskilpailuun ylipäättänsä lähteä mukaan.

Jotta urakoitsija välttyisi mahdollisimman hyvin riskeiltä näin mittavien muutostöiden kannalta, tulee sen tehdä riittävä riskivaraus rakenteiden huonon kunnon osalta. Martinlaakson yhtenäiskoulun työmaan laskentavaiheessa riskivaraus on kuitenkin ollut lähes olematon eikä siinä ole huomioitu lainkaan, onko kohde uudisrakennushanke vai korjaushanke.

7.3 Kolmas syy: Urakkalaskenta-asiakirjojen sisällön puutteet

Urakkalaskenta-asiakirjoissa ei ole ilmennyt välttämättä rakentamisen jatkamisen kannalta suoritettavaa työtä eli tietyiltä osin rakennussuunnitelmia ei ole lainkaan määritelty tiettyä rakennetta tai suunnitelmissa on vain mainittu esimerkin luontoisesti jokin mahdollinen vaihtoehto. Seuraavassa muutostyöesimerkissä käydään läpi sitä, kuinka tietyn koneen valinta keskeyttää täysin rakennustyöt koneen pohjatöiden osalta: Muutostyö 14 ”Hissityypin muutos” koskee otsikon mukaisesti hissityypin valintaa vanhan hissikuilun rakenteellisten ehtojen mukaisesti. Hissityyppi vaihdettiin konehuoneettomasta hissistä vastapainottomaan hissiin, koska alkuperäinen hissityyppi oli vain esimerkki mahdollisesta hissistä eikä se ollut lainkaan vanhaan hissikuiluun sovellettavissa sen leveyden takia.

Alkuperäisissä suunnitelmissa hissikuilua oli tarkoitus purkaa vain kuilun kevyen alakaton verran, mutta purkutoimenpiteet muun muassa päätyseinän osalta olivat huomattavasti suuremmat, jotta nykynormien mukainen hissi edes mahtuisi olemassa olevaan hissikuiluun. Tämän takia hissityypinvalinnan venymisen johdosta hissikuilun toimenpiteet rakentamisen osalta jouduttiin keskeyttämään useaan otteeseen kunnes lopullinen purettava määrä sekä rakennemuutokset saatiin selville. Muutostyön 14 ”Hissityypin muutos” lisäksi hissikuilusta tehdään muutostyötarjous hissikuilun lisääntyneiden rakennemuutosten johdosta.

7.3.1 Ongelman ehkäisemiskeinot

Hissityypin valinta tilaajan osalta kesti valitettavan kauan ja työt hissikuilun osalta jouduttiin keskeyttämään moneen kertaan. Kyseisten toimenpiteiden välttämiseksi alkuperäisiin suunnitelmiin olisi suotavaa lisätä mahdollisimman todennukainen ja kohteeseen sopiva kone oli kyseessä sitten hissityyppi tai joku muu kone eikä vain yleinen esimerkki. Peruskorjaushankkeessa on aina huomioitava, että säilytettävät rakenteet voivat tuoda tiettyjä rajoitteita koneiden koon suhteen.

Urakoitsijan osalta paras keino varautua urakkalaskenta-asiakirjoissa esiintyviin puutteisiin on käyttää hyväksi urakkalaskijoita. Urakkalaskentavaiheessa laskijan on hyvä merkitä mahdollinen lisä- tai muutos työ niiltä osin joissa hän havaitsee puutteita urakkalaskenta-asiakirjoissa. Kyseisellä menetelmän avulla pystytään jo hyvissä ajoin ilmoittamaan ja tilaajalle mahdollisista epäselvyyksistä etenkin kriittisten rakenteiden ja hankintojen osalta.

7.4 Neljäs syy: Käyttäjän tarpeen tai tekniikan muutokset

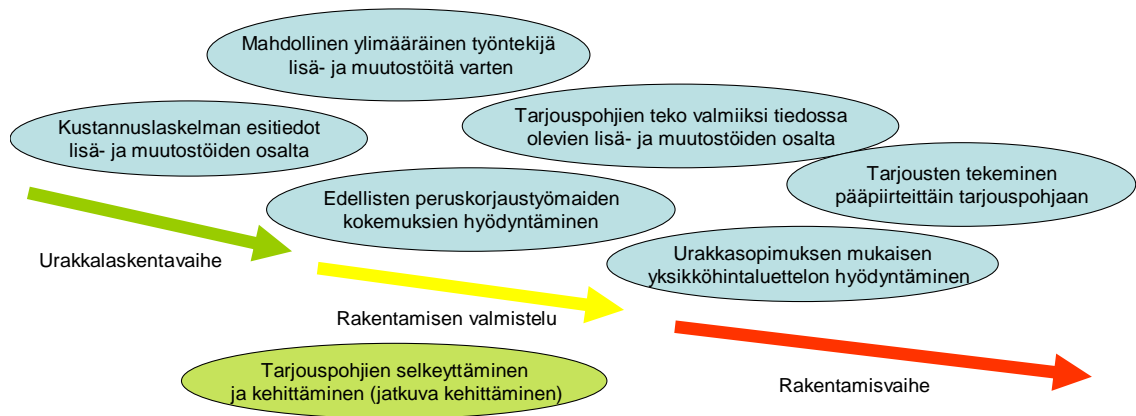
Käyttäjän tarpeen tai tekniikan muutoksesta johtuva suunnitelman muutos on yleinen peruskorjaushankkeessa etenkin LVIS-ratkaisujen osalta. Usein esimerkiksi ilmanvaihtokoneen tai sähkökeskuksen koon muutos aiheuttaa poikkeavia ratkaisuja myös rakennusteknisiin ratkaisuihin. Seuraavassa esimerkissä käsitellään tekniikan muutoksesta aiheutunutta työtä: Muutostyö 11 "Ilmanvaihtokanavan aukot ja tuenta" koskee Martinlaakson yhtenäiskoulun työmaan kellarin isomman ilmanvaihtokonehuoneen tekniikan muutoksesta johtuvaa muutosta. Olemassa oleviin kantaviin betoniseinärakenteisiin täytyi ilmanvaihtokoneen muutoksen ja siitä johtuvien lisääntyneiden ilmanvaihtokanavien takia tekemään ylimääräisiä aukkoja ja tukea ne teräsrakenteilla, koska aukkojen pinta-ala oli niin suuri. Muutostyö koski aukkojen tekoa sekä niiden tuentaan käytettyjä teräsrakenteita.

7.4.1 Ongelman ehkäisemiskeinot

Tilaajan osalta edellä mainitut muutokset olisi hyvä selvittää mahdollisimman perusteellisesti jo ennen tarjouspyyntövaihetta. Julkisissa hankkeissa käyttäjän tarpeen muutokset ovatkin melko vähäisiä jo rakennusvaiheen aikana. [12.] Tekniikan muutokset ovat rakennusteknisten töiden urakoitsijan kannalta vaikeita ennustaa, koska oletuksena on, että kaikki talotekniset laitteet sekä muut käyttäjien laitevalinnat on määriteltä vaadittavien resurssien ja käyttötarpeen mukaisesti. Koska kyseiset muutokset ovat vaikea ennustaa, urakoitsijan kannattaa jo laskentavaiheessa tehdä riskivaraus kyseisten töiden osalta.

8 Lisä- ja muutostöiden hallinta

Lisä- ja muutostöiden hallinta on monen tekijän summa heti kustannuslaskelmasta lähtien, jolloin tiedetään jo ensimmäiset mahdolliset lisä- ja muutostyöt urakkalaskenta-aineiston pohjalta. Koska urakkasopimuksen tekemisen jälkeen aletaan vasta selvittää kunnolla urakan epäkohtia ja ristiriitoja eri suunnitelmien kesken, menetelmätapa saisi olla ennakoiva ja mahdollisimman selkeä lisä- ja muutostöiden käsittelyn nopeuttamiseksi (Kuvio 8).



Kuvio 8. Toimintaohje lisä- ja muutostöiden hallinnoinnin helpottamiseksi.

Lisä- ja muutostyöt ovat yleisesti rakentamisen laadun kannalta merkittävästi parantavia ratkaisuja. Samalla myös rakenteen elinikä voi pidentyä paremman ratkaisun löydyttyä.

8.1 Lisä- ja muutostöiden seuranta

Seuranta on erittäin tärkeää lisä- ja muutostöiden kannalta. Jokaisen työnjohtajan on osallistuttava seuraamaan kyseisiä töitä, jotta mahdollisimman moni urakkaan kuulumaton työ tulee ilmoitettua kirjallisesti tilaajalle. Jopa jokainen allekirjoitettavaksi tuotu tuntilappu on oltava riittävän tarkasti eritelty, jotta niistä ilmenee selvästi osa-alueet, jotka ovat lisä- ja muutostöitä. Koska lisä- ja muutostöistä pidetään jatkuvasti ajan tasalla olevaa listaa, on suotavaa, että kyseisen listan päivittäjäksi on nimetty vastuuhenkilö, niin kuin Martinlaakson Yhtenäiskoulun työmaalla listaa ylläpitää työmaainsinööri.

8.2 Rakentamisen aloittamisen valmistelu

Jo rakentamisen aloittamisen valmisteluvaiheessa olisi suositeltavaa olla tietty työntekijä, joka keskittyy erityisesti työmaan toteutuksen rakennustekniseltä kannalta ilmeneviin ristiriitakohtiin ja urakkaan kuulumattomiin töihin. Kyseinen henkilö käyttää apunaan aikaisempia peruskorjaustyömaiden kokemuksia sekä laskenta-aineiston muistiinpanoja mahdollisista lisä- ja muutostöistä. Todennäköisistä lisä- ja muutostöistä kannattaa tehdä jo valmiiksi tarjouspohjia, joita on myöhemmin nopea tarkentaa, jos tarjous toteutuu. Lisäksi yleisimmistä lisä- ja muutostyöaiheista olisi hyvä olla valmiita tarjouspohjia esimerkiksi yrityksen tietokannassa, jotta niitä voi ottaa nopeasti käyttöön ja muokata omaan kohteeseen sopivammaksi. Lisäksi tarjousta tehdessä urakkasopimuksessa määritettyä urakkaan kuulumattomien töiden yksikköhintaluetteloa on käytettävä erityisesti muutostöissä mutta lisätoissakin se toimii erinomaisena apuna määriteltäessä tarkemmin tarjouksen sisältöä.

8.3 Rakentamisvaiheen aikana todetut lisä- ja muutostyöt

Rakentamisvaiheessa lisä- ja muutostyömenettely täytyy olla selvillä jokaisella työnjohtajalla. Kun menettelyssä ei ole epäselvyyksiä, lisä- ja muutostyöt tullaan

havaitsemaan ja kirjaamaan ylös välittömästi, kun vastuuhenkilölle on saatettu tieto työmaalta mahdollisesta lisä- tai muutostyöstä. Tarjouspohjan on oltava helposti täytettävä ja sellainen, että sitä voi kehittää työmaalle ja jopa koko konsernille sopivammaksi. Lisä- ja muutostyön nopea käsittely edesauttaa myös sitä, että työhön päästään nopeammin eikä aikatauluviiveitä tule välttämättä käsittelyprosessin takia juuri lainkaan.

Jos tilaajan näkökanta eroaa urakoitsijan tarjouksesta eikä sopimusta synny, urakoitsijan on oikeus lopettaa lisä- tai muutostyö välittömästi. Tämä aiheuttaa molemmille osapuolille ongelmia ja siksi on suotavaa, että tilaajalle kirjallisesti ilmoitettu ja valvojan luvalla aloitettu lisä- tai muutostyö olisi tarjottu mahdollisimman realistisin hinnoin eikä ylihinnoitella näitä töitä. Tällä tavalla yhteisymmärrys lisä- ja muutostöihin pysyy asiallisena ja töiden käsittely nopeutuu huomattavasti.

8.4 Riskivaraus on muutettava mahdollisuudeksi

Lisätöiden suuren osuuden takia urakassa on tärkeää, että ne huomioidaan olennaisena osana projektia. Jos niiden valvomisen jättää huomioimatta, urakan kate pienenee olennaisesti.

Seuraavassa esimerkissä käsitellään lisä- ja muutostöiden vaikutus rakennusurakan katteeseen:

Projektin rakentamisurakan hinta on noin 5 miljoonaa euroa, josta noin 7 prosenttia on katetta eli noin 350 000 euroa. Rakentamisen aikana urakoitsija tekee urakkaan kuulumattomia töitä noin 250 000 euroa urakkasumman lisäksi eikä niitä huomioida lisä- eikä muutostöiksi. Tämän takia kate supistuu seuraavasti: Varsinaisen rakentamisen kustannukset ilman katetta on noin 4,7 miljoonaa euroa ja urakkaan kuulumattomia töitä kertyy noin 250 000 euroa. Yhteensä rakentaminen maksaa noin 4,9 miljoonaa euroa. Näin ollen kate on enää noin 100 000 euroa eli kateprosentti on noin 2 prosenttia. Kateprosentti pieneni noin 5 prosenttiyksikköä. Kustannuksia kasvattavat lisäksi sosiaalikulut, jotka aiheutuvat aikataulun venymisestä lisä- ja muutostöiden takia.

Rakentamisvaiheen aikana ei voi koskaan korostaa työnjohdolle liikaa lisä- ja muutostöiden tärkeyttä urakassa. Urakkaan kuulumattomien töiden havaitseminen on tärkeä taito ja se kehittyy sitä paremmin mitä enemmän työmaalla toimii ja kerää omia kokemuksia ongelmallisista ja kyseenalaisista tilanteista, kuuluuko jokin suorite urakkaan vai ei.

9 Yhteenveto

Korjausrakentaminen on vakaalla pohjalla Suomen rakentamisen arvossa mitattuna. Lisä- ja muutostöiden osuus korjausrakentamisessa on olennaisen suuri onnistuneen rakennushankkeen läpiviennissä. Tästä syystä jo kustannusarviota laadittaessa olisi syytä lisätä riskivaruksen lisä- ja muutostöille suurempi osuus kuin suositeltu 4-6 prosenttia, esimerkiksi 6-10 prosenttia urakkasummasta. Hyvin perusteellisesti toteutetut rakenne- ja kuntotutkimukset voivat kuitenkin pienentää riskivaruksen hyvin suunnitellussa kohteessa jopa 1-2 prosentin tasolle.

Tämän projektin tavoitteena oli selventää korjausrakentamisen urakkatuotannossa syntyvien lisä- ja muutostöiden hallintaan liittyvät keinot sekä pääsyyt näiden töiden kannalta. Yleisimmiksi syiksi todettiin keskeneräiset ja ristiriitaiset suunnitelmat, vaillinaiset rakenne- ja kuntotutkimukset, urakkalaskenta-asiakirjojen sisällön puutteet sekä käyttäjän tarpeen tai tekniikan muutokset. Nämä pääsyyt kiteyttävät tilaajalle kohdistuvat parannettavat osa-alueet rakennushankkeen valmistelun osalta ennen rakennusvaiheen aloittamista sekä urakoitsijan kannalta tiedetään etukäteen, mistä suurin osa lisä- ja muutostöistä johtuu.

Lisä- ja muutostöiden hallintaa varten etsittiin keinoja ja koottiin tietty menettelyrakenne, jonka avulla lisä- ja muutostöiden hallinta ja käsittely nopeutuisi urakoitsijan kannalta. Tuloksena syntyi menettely- ja ohjekaavio, joka havainnollistaa keskeisimmät asiat lisä- ja muutostöiden hallinnassa. Kyseistä menettelykaaviota pyritään käyttämään apuvälineenä lisä- ja muutostöiden hallinnan kehittämisen parantamiseksi jatkossa Rakennusosakeyhtiö Hartelan peruskorjaushankkeissa.

Jatkossa Rakennusosakeyhtiö Hartelan alkavissa peruskorjaushankkeissa tulisi olla niin sanotusti ylimääräinen työnjohtaja tai työmaainsinööri, joka keskittyy erityisesti urakan epäselvien suunnitelmaratkaisujen selvittämiseen sekä kirjaisi ylös urakan alusta alkaen todennäköisiä lisä- ja muutostöitä käyttäen apunaan ohjekaavion osa-alueita selvittäessään kyseisien töiden todennäköisimpiä aiheita. Lisäksi yleisimpiä lisä- ja muutostyöaiheita varten olisi hyvä olla valmiit tarjouspohjat, joita voisi muokata omaan kohteeseen sopiviksi tarpeen tullessa. Tämä työnjohtaja tai työmaainsinööri vastaisi myös lisä- ja muutostöiden tarjoamisesta tilaajalle ja muu työnjohto on velvollinen ilmoittamaan välittömästi vastuuhenkilölle, jos rakennusvaiheen aikana ilmenee uusia mahdollisia urakkaan kuulumattomia töitä. Työnjohdon on kommunikoitava ja selvitettävä yhdessä mahdolliset lisä- ja muutostyöt eikä heille voi koskaan korostaa liikaa niiden ylöskirjaamisen tärkeyttä aina kun niitä ilmenee työvaiheiden aikana.

Edellä mainituilla toimenpiteillä lisä- ja muutostöiden menettelytavat nopeutuvat Rakennusosakeyhtiö Hartelan sisällä sekä mahdollisesti muuntuvat ohjeistuksia ja sopimusehtoja lähemmin vastaaviksi.

Lisä- ja muutostöiden hallinta on tehtävä urakoitsijan kannalta koko rakennusprojektin toteuttajien kanssa yhteistyössä. Urakoitsijan on sovittava tilaajan kanssa selvät pelisäännöt lisä- ja muutostöiden sopimisen ja toteuttamisen kannalta, jotta näkemyserot sekä muut epäselvyydet saataisiin ratkaistua mahdollisimman vähäisin ristiriitatilantein.

Kun lisä- ja muutostöiden hallinta sujuu työmaalla nopeasti ja kaikki urakkaan kuulumattomat työt huomioidaan kirjallisesti, rakennusurakan onnistuminen kustannustehokkaasti sekä aikataulun puitteissa on joka kerta lähempänä, kun muistetaan aikaisemmat kokemukset ja pidetään mielessä selkeät toimenpiteet kyseisten töiden kannalta.

Lähteet

- 1 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998
- 2 Liuksiala Aaro, Rakennussopimukset, Rakennustieto, 2004
- 3 Martinlaakson Yhtenäiskoulun jaetun pääurakan urakkasopimus alistamisedoin, 19.7.2010
- 4 Martinlaakson Yhtenäiskoulun urakkaneuvottelupöytäkirja, 19.2.2010
- 5 Martinlaakson Yhtenäiskoulun urakkaohjelma, 1.12.2009
- 6 Martinlaakson Yhtenäiskoulun urakkarajaliite, 1.12.2009
- 7 Martinlaakson Yhtenäiskoulun rakennushistoriallinen selvitys, 23.11.2007
- 8 Martinlaakson Yhtenäiskoulun julkisivuelementtien kuntotutkimus, 29.5.2007
- 9 Martinlaakson Yhtenäiskoulun betonipilareiden lujuustutkimus, 6.11.2007
- 10 RT 16-10699, Urakkarajaliitteen laatiminen, talonrakennustyö, 1999
- 11 RT 16-10698, Urakkaohjelman laatiminen, talonrakennustyö, 1999
- 12 Martinlaakson Yhtenäiskoulun rakennustöiden valvojan Kari Virkamäen haastattelu 21.2.2011
- 13 Haahtela Yrjänä ja Kiiras Juhani, Talonrakennuksen kustannustieto 2010, Haahtela-kehitys Oy, 2010
- 14 Laine Ville, Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa, Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy, 2005
- 15 Rakennusteollisuuden suhdannekatsaus, 2010
- 16 Rastaaan Koulun työmaalla toimineen työnjohtajan Tuomo Sopasen haastattelu 22.3.2011
- 17 Rakennusosakeyhtiö Hartelan tuotantoinsinöörin Jari Laapaksen haastattelu 22.3.2011
- 18 RT 16-10669, Urakkasopimuksen laatiminen, talonrakennustyö, 1998
- 19 RIL 226-2005, Urakkaohjelman asema ja laadinta, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y, 2006
- 20 Martinlaakson yhtenäiskoulun työmaan kuvapankki, päivitetty 8.4.2011

Lisä- ja muutostyötaulukko

28.1.2011

LISÄ- JA MUUTOSTÖIDEN KOONTI
Marttilaakson yhtenäiskoulu

Usätyö no	Aihe	Tarjottu pvm	Tarjottu € alv 0%	Tiattu pvm	Tiattu € alv 0%	Huom (esim. suunnitelma tunnus)	Lisäalka- vaade
1A	Sisäkuoren korvaaminen uudella SK-148 kohdalla	27.12.2010					1 pv
2	Katon villoituslevitys levyillä urakka-asiakkoista polkujen	27.10.2010					2 vko
3	Savunpoistoluukkujen/ikkunoiden muutokset	27.10.2010				ARK P011.033.sp-kaavio	Ei ole
4	Ulkopinnan kiveystä lisätyy. pinnoitusta poistettu	27.12.2010				ARK 200 rev 12	Ei ole
5	Ulkopinnan US 1 estermuoto ja lisäraippaukset	27.12.2010				RAK 001A	4 vko
6	Onteloita poistettu liittopelliksi	27.12.2010				R212A, R301A	1 vko
7	Uusi POK:it 5kpl	27.12.2010				R051 R212, R301	Ei ole
8	Kapilaanrakko poistettu anturien (3kpl) alta tilassa 041	27.12.2010				R018A	
9	Uudet sähkökaapelin suojaukset (5kpl) asennettu lattian alle	27.12.2010				so. vtu sähkövalojen kanssa	1 vko
10	Vanhon sokkelin leveys RAK 005D mukaan mod 3' mod13 ja valopihla 1	24.1.2011				R005D	2 vko
11	M/kanava tie nta ja aukot	27.1.2011				R043B, R044	1 vko
12	M/aukon lisäeräiset MKH 215	28.1.2011				ei suunnitelmassa	ei ole
	Lisä- ja muutostyöt yhteensä				0,00 €		
	LISÄ- JA MUUTOSTYÖT						
	Aiheet Alueissa: ARVIOSUMMAT SITOUKUKSETTA						
	alumiinilasi seinämuutokset						
	piirien lisämittailu						
	betonielementtimuutokset					R200A, RAK930-R936, R701	
	antura muutos						
	asbestipurkumuutokset						
	sakso stimen pohja lisäty						
	XPS estettä lisäty, R005A, 10.9.2010						
	lisäty lauta					R105A, R107A	
	liittyvän palkin ap korko muutos						
	MKH 401 korkeuden muutos +400mm					R912C	
	vanhan sokkelin pikkaus ja paikkaustyöt					R916A	
	lasilankkuseinä muutettu muuratuksi seinäksi					R302A	
	L-teräs korvattu leca-harkolla M-konhuoneissa Kvarn alapuolella						
	Pohjalämmöksen radonputkistoa päihitetty					ARK811 rev21	
	Vesikatkon terassikatteen tukirakennetta muutettu					R210A, RAK213A, R302A	
	Reikäpiirustuksista polkkeavat reiät ja timantti sahaukset (lisäsiirtynest)					R004B	
	Puiden kaato rakennuksen kaakon ja lounaan puoleisella sivulla					R108A	
	Vanhan ulko seinästeen ylimääräinen materiaalinäyte						
	Ylimääräinen kalusteiden irrotus ja kiinnitys säilytettävässä luokassa uusien viemärin takia						
	KL-ohdon aiheuttamat ulkoportaan purku, korjaus ja ym.työt keittiön huoltopihalla						
	mv-laatan kutsutunsaumat K5					R002A	
	lisäty SBK Liivetti ja rs putki					R010B	
	luoteenpuoleisen sivun häätäpöistumiskuilun VSS1 päivitys					R940	
	muurattujen seinienkuilujen ylimääräiset punut						
	yhtenäiskoulun päävesijohdon katualueella olevien pääsulun etsintätyö						
	vanhan osan perusmuurin lisäedellyt ja niistä aiheutuneet työt					R005D	
	savunpoistoluuku (2kpl) muutokset liikuntasalirakolla					R046, reikäpala veti 18.2.2011	
	Lisä- ja muutostyöt yhteensä						

Lisä- ja muutostyötarjous



TARJOUS

27.12.2010

Sivu 1/1

Vantaan kaupunki tilakeskus

Martinlaakson yhtenäiskoulu
Muutostyötarjous no 5

*Tarjoamme Teille muutokset oheisen laskelman
ja sen liitteiden mukaisesti:*

alv 0%		€
alv 23%		€
<hr/>		
Yhteensä		€

Lisäaikavaade: 4 viikkoa.

Jos työsuorite poikkeaa oleellisesti työsuoritteesta jolla julkisivun pinta on käsitelty ja eristetty A-osan luoteissivulla pidättää urakoitsija oikeuden esittää aiheutuneet lisäkustannukset rakennuttajalle.

Terveisin

Harri Rinne
Työpäällikkö
Rakennusosakeyhtiö Hartela
p. [redacted]
harri.rinne@hartela.fi

Rakennusosakeyhtiö Hartela
Kaupintie 2 (PL 32)
00440 Helsinki

Puhelin
010 561 3000
sp. etunimi.sukunimi@hartela.fi

Telekopio
010 561 3001

Lisä- ja muutostyön tarjouslomakkeen liite

Ulkoseinän US1 eristemuutos ja lisärappaukset

LISÄTYÖLASKELMA 5

Aihe	Määrä	yks	Yks. hinta	yks	
US1 min. villa 20mm asennettuna HYVITYS	1574	m2		EUR	
US1 PU- eriste 120mm + levyyn liimattu tuulensuojakipsilevy asennettuna HYVITYS	1574	m2		EUR	
US kolojen paikkaus alkuperäisen suunnitelman mukaisesti HYVITYS	1574	m2		EUR	
Nostimet alkuperäisen suunnitelman mukaisille töille 1 kuukuljija HYVITYS	3	kk		EUR	
Puhalluseristetyöt Puhallusvilla ~70mm	1574	m2		EUR	
US puukoolaus Puupystykoolaus 48x48 k800 kiinnikkeineen	1574	m2		EUR	
Aukkujen pielet, yläreunan villatopparit tarvikkeineen kiinnikkeineen, kaikki asennettuna					
Rappaukset Sisäkuorielementin ulkopinnan harjanteiden piikkaus ja vanhojen terästen suojarappaus rak. suunnittelijan ohjeiden mukaan Sikan tuotteilla	1574	m2		EUR	
Tuulensuojavillalevyn asennus Tuulensuojavilla Paroc Cortex 50mm asennettuna sis. Saumojen teippauksen	1574	m2		EUR	
Henkilönostimet Puominostin Denka DL25 syyskuu 2010	0,5	kk			
Puominostin 16 syyskuu 2010	0,5	kk			
Puominostin 16DINO lokakuu 2010	0,5	kk			
Puominostin 16,2DINO	0,5	kk			
Kuukulkija 14m Genie z45 lokakuu 2010	0,5	kk			
arvio lokakuu 2010 - tammikuu 2011	3,5	kk			
Kuukulkija 15,8m JLG lokakuu 2010	0,5	kk			
arvio lokakuu 2010 - tammikuu 2011	3,5	kk			
Pääurakoitsijan työt Aputyötä	0	h		€	
Ammattityö vanhempi mestari	0	h		€	
Käyttö- ja yhteiskustannukset YSE 47§ a-e	0,10	erä		€	
Yleiskustannus 12 %	0,12			€	
Yhteensä					
Lisätyö yhteensä alv 0%					

Liitteet:

Liitteet

- sivua

Muutostöitä varten laadittu yksikköhintaluettelo

		YKSIKKÖHINTALUETTELO	
		Sivu 2/4	
		alv 0 %	
RO	SUO	Nimike ja seitys	yks. euro/yks,DESCBOX
1		MAA- JA POHJARAKENNUS	
12	0	Tasokaivu ilman kuljetusta (syv. < 1 m)	m ²
12	0	Tilavuuskaivu ilman kuljetusta	m ³
12	1	Pintamaan poisto	m ²
12	6	Kansaliikaisu/sisäliik. siirrot sisällä/sisältä 20 m	m ³
12		Maankaivu lapioytynä, siirrot sisällä/sisältä 20 m	m ³
12		Kaivumaiden kuljetus 0...1 km	m ³
12		Kaivumaiden kuljetus lisähinta	m ³ /km
12		Kaivumaiden kuljetus sisällä lisähinta (et. > 20 m)	m ³ /m
14	1	Kaivantojen tuenta	m ²
15	1	Salaojat Tupla-veto 100 mm salaojaputkista ilman kaivua ja täyttöä suojarastuksineen	jm
15	1	Salaojakaivo d 800 H 2000 kansineen asennettuna ilman kaivua ja täyttöä	kpl
16	2	Perusmuurin vierustäyttö	m ³
16	4	Kaivantojen täyttö	m ³
16		Alapohjien alustäyttö	m ³
16		Täyttö kaivumailia	m ³
17	0	Korotettavan pihan täyttö	m ³
17		Nurmikko multauksineen	m ²
17		Murskesora 100 mm # 0 - 32 / # 0 - 64	m ²
17	3	Asfaltti AB / 20 / 125 / 50 mm	m ²
17	3	Kiviuhka-alueet # 0 - 6 / 50 mm	m ²
17	4	Reunakivi	jm
17	4	Betonilaatoitus 398*398*50	m ²
17	4	Betonikiveys 278*138*80	m ²
17	4	Kenttäkiveys	m ²
17	4	Nurmikivi	m ²
		Louhinta	
		Pintalouhinta (syv. < 1 m) , siirrot tontilla 0...1 km sisältyy	m ²
		Avolouhinta, siirrot tontilla 0...1 km sisältyy	m ³
		Kanaalilouhinta leveys < 1,5 m, siirrot tontilla 0...1 km sisältyy	m ³
		Louheen kuljetus lisähinta (> 1 km)	m ³ /km
2,	3	PERUSTUKSET JA ULKOPUOLISET RAKENTEET, RUNKO- JA VESIKATTORAKENTEET	
20,30			
111		Lautamuottityö raakalaudalla purkuineen	m ²
112		Lautamuottityö mallellisella laudalla purkuineen	m ²

YKSIKKÖHINTALUETTELO

Sivu 3/4

121	Levyvuottityö purkuineen	m ²	
211	Rauditus A 500 HW	kg	
212	Verkkorauditus B 500 K # TWB -150	kg	
221	Betonoini K 30-2	m ³	
22 8	Vedeneristys K-MS 170/3000	m ²	
328/338	Vedeneristys sivelemällä	m ²	
4	TÄYDENTÄVÄT RAKENTEET		
45 6	Pysty- ja vaakakoteloinnit Gyproc EK-levyllä	m ²	
47 3	VS 1JA VS 3	m ²	
48 3	VS 2	m ²	
49 3	VS 4	m ²	
5	PINTARAKENTEET		
51 8	Vesieristys, YP1	m ²	
52 48	Seinän vesieristys	m ²	
	Oikaisurappaukset 0 - 15 mm	m ²	
	Oikaisurappaukset 0 - 30 mm	m ²	
56 2	Jalkalistat puu, maalattu 12x32	m ²	
56 6	Muovijalkalista VJ40	jm	
56 2	LP01	m ²	
56 6	LP02	m ²	
56 6	LP 03	m ²	
56 9	LP 05	m ²	
56 9	LP 06	m ²	
56 9	LP 07 Color 96x96 laatta (ei sis. vedeneristystä)	m ²	
56 9	LP 08	m ²	
56 9	LP 09	m ²	
56 9	LP 10	m ²	
56 9	SPR02	m ²	
56 9	SPR03	m ²	
56 9	SPR04	m ²	
56 9	SPR05	m ²	
53 6	AK-12	m ²	
53 6	AK-40	m ²	
53 6	AK-42	m ²	
53 6	AK-44	m ²	

YKSIKKÖHINTALUETTELO

Sivu 4/4

53 6 AK-45
53 6 AK-50
53 6 AK-83
53 6 AK-84
53 6 AK-80
53 6 AK-81
53 6 AK-82
53 6 AK-83

m2
m2
m2
m2
m2
m2
m2
m2

TUNTITYÖT

Rakennusammattimies, RAM
Rakennusapumies, RM
Rakennustiivoija

€/h
€/h
€/h

Helsingissä maalis kuun 10 päivänä 2010

Rakennusosakeyhtiö Hartela

(Urakoitsija)

[Redacted signature]

(Allekirjoitus ja nimen selvitys)

[Redacted text]

Taulukko Martinlaakson Yhtenäiskoulun lisä- ja muutostöistä

- Selitteet

LT
Lisätyö

MT
Muutostyö
- 1 Keskeneräiset tai ristiriitaiset suunnitelmat

2 Vaillinaiset rakenne- ja kuntotutkimukset

3 Urakkalaskenta-asiakirjojen sisällön puutteet

4 Käyttäjän tarpeen tai tekniikan muutokset
- HUOM

Lisä- tai muutostyö voi johtua useammasta syystä

Tyyppi	Alihe	Taustatiedot	Syy
MT	Sisäkuoren korvaaminen uudella SK-148 kohdalla	Elementin KE-148 kohdalla olevan sisäkuoren korvaaminen uudella sisäkuorella. Päivitetty käyttö- ja yleiskustannusprosentti sovitun mukaiseksi.	2
MT	Savunpoistoluukkujen ja ikkunoiden muutokset	ARK 033 uakkalaskentakuvassa 12 kpl 1000*2000 savunpoistoluukkuja. ARK 033 muutos 17; kuvassa 6 kpl 1000*2000 savunpoistoluukkuja + 4 kpl kiinteitä 1000*2000 luukkuja. ARK P011 muutos 16 ; Lisätty savunpoisto isoon ikkunaan syvennys 3b.	1
MT	Ulkopihan kiveystä lisätty sekä pingispöytä poistettu	Piha-alueen ARK 200 piirustukseen on tullut arkkitehdin suunnitelmätäydennyksiä.Asukas- ja nuorisotoimen pihalta on poistettu pingispöytä sekä asfaltti- ja betonilaatta-alueita muutettu nurmikoksi ja nurmikiveksi.	1
LT	Ulkoseinän US1 eristemuutos ja lisärappaukset	Ulkoseinän US1 eristemuutos ja lisärappaukset. (Käsitelty tarkemmin pääsyy- kohdassa ja sen analyysissä.)	1,2,3
LT	Ontelolaattoja muutettu liittopelliksi	Muutos rakennepiirustuksessa R212 ja R301. Ontelolaatta muutettu Comslab liittopeltirakenteeksi tiloissa IVKH 215 (24m2) ja IVKH 401(12m2). Comslab liittopeltiä ei enää ole olemassa. Vastaava tuote on Ruukin Steelcomp.	1
MT	Lisä POK:it 5kpl	Rakennepiirustuksiin R051, R301 ja R212 on lisätty POK ontelolaattakannakkeita yhteensä 5 kappaletta.	1
MT	Kapilaarikatko poistettu anturoiden (3kpl) alta tilassa 041	Tilassa IVKH 041 poistettu kapilaarikatko EXP30, FI-700 anturoiden alta (3kpl) tekniikan muutoksen takia suunnitelmamuutoksen R018A mukaisesti	4

MT	Uudet sähkökaapeliin suojauputket (5kpl) asennettu lattian alle	Kellarissa asennetaan 5 kpl dhalkaisija 110mm sähkökaapelin suojauputkia maanvaraisen betoni-laatan alle. Kaapeliin suojauputkia varten joudutaan avaamaan käytävän 012 lattiaa ja putkien asennuksen jälkeen valamaan tältä osin umpeen. Sähkövalvojan kanssa on sovittu, että suojauputkien päät päätetään sisällä kaapelikanaaliin. Ulos vietävät suojauputket tulpataan sokkelin ulkopuolella. Kaapelikaivoa ei voinut asentaa ulkopuolella koska vanhan tukimuurin ja sokkelin väli oli liian kapea.	4
MT	Vanhon sokkeleiden levennys RAK 005D mukaan mod 3', mod13 ja valopiha 1	Rakennepiirustuksessa R005D on lisätty sokkelleikkaukset mod 3' (auditorion sokkeli), mod 13 (keitin huoltopiha) sekä leikkaus valopiha 1 palkin kohdalta. Työt ovat aiheutuneet vanhojen sisäkuorielementtien mittatehitoista. Vanhojen elementtien purkamisen jälkeen on havaittu ettei uudelle julkisivun betonielementille jää riittävästi kantoa joten sokkeleita joudutaan tästä syystä kasvattamaan.	1,2
MT	IV kanava tuenta ja aukot	Rakennepiirustuksen R941B mukaiset IV kanavien tukirakenteet valopiha 2:lla. Rakennepiirustuksen R943B ja R944 mukaisesti pohjakerroksen seinään tehtävät aukot tuentoineen.	4
MT	IV aukon lisäteräksset IVKH 215	IVKH 215 IV -aukkoon on lisätty suunnitelmiin lisäteräksset kevytsandwich elementin tuentaa varten tekniikkamuutosten takia.	4
MT	Lasilankkuseinämuutokset	Lasilankkuseinämuutokset arkkitehdin muutoksina ARK 802, ARK 811, ARK 032b. Vanhat lasit eivät olleet ilmoitettua tyyppiä. Niitä ei voinut käyttää uudelleen kuten suunnitelmissa oli esitetty. Lisähinta uudesta lasista. Sisäläisessä muutettu lankalasi, lisähinta. 2. kerroksen lasilankkuseinä jäänyt pois, tilalla VS4	1
MT	Hissityypin muutos (ei sisällä kuilumuutoksia)	Vaihdettu hissin tyyppiä: Hyvitetään ohjelman mukainen konehuoneeton hissi. Vetoitetaan uuden suunnitelman mukainen vastapainoton Kone MaxiSpace hissi. Tarjous ei käsittele hissikuilun muutoksia vaan ne tarjotaan erikseen.	1,4
MT	Hissikuilun muutokset	Hissikuilun rakenteita on jouduttu purkamaan ja teräsrakenteita lisäämään hissin mahduttamiseksi sinne.	1,4
MT	Lasilankkuseinien yläpään tuenta	Rakennesuunnitelmien R947A ja R914C mukaiset lasilankkuseinien lisätyt terästukirakenteet asennettuna	1
MT	Räystään lisätukirakenteet	Suunnitelmakäytöksen aikana on havaittu puute räystään tukirakenteissa. Tästä johtuen tukirakenteita on lisätty joka toiseen kattotuolin päähän vahvistamaan räystään rakennetta.	1
MT	Pilarien lisääntyneet vahvistukset	Suunnittelu on lisännyt C-osan 1 ja 2. kerrokseen pilarinvahvistukset vesikatton ilmanvaihto-konehuoneen alapuolisiin pilareihin.	1
MT	Betonielementtimuutokset	Alkuperäinen betonielementti muutettu paksummaksi. Tästä johtuva määrän lisääntyminen.	1

MT	Asbestipurkumuutokset	Asbestipurkua on tullut lisää vanhan ääneneristyslevyn ja sen liima-aineen purkamisen johdosta. Ääneneristyslevyä on jouduttu purkaa urakkalaskenta-asiakirjoista poiketen uusien väliseinien tieltä sekä muutuneiden väliseinien sijainin takia ylimääräisiltä osilta.	1,3
MT	XPS eristettä lisätty, R005A muutoksen pohjalta	XPS-eristeen määrää on lisätty ulkoseinän sokkelelementin väliin R005A muutoksen mukaisesti.	1
MT	Vanhan sokkelin piikkaus ja paikkaustyöt	Vanha sokkeli on ollut suunnitelmista poiketen huonommassa kunnossa ja sitä on jouduttu tasoittamaan ja paikkaamaan, jotta sokkelin pinta	2
MT	Lasilankkuseinä muutettu muuratuksi seinäksi	Suunnitelman täsmennyksestä johtunut	1
MT	L-teräs korvattu leca-harkolla IV-konehuoneissa Kvatron alapuolella	IV-konehuoneen sokkelin detaljimuutoksesta johtunut materiaalin vaihtuminen L-teräksen jättämisellä pois ja vaihtamalla se leca-harkkoon.	1,4
MT	Pohjakerroksen radonputkistoa päivitetty	Suunnitelman täsmennyksestä johtuvat radonputkiston päivitykset lisäsivät purkiston määrää.	1
MT	Vesikatkon terassikaiteen tukirakennetta muutettu	Vesikatkon tukirakenteet ovat lisääntyneet suunnitelman täydennyksen takia.	1
MT	Reikäpiirustuksista poikkeavat reiät ja timanttisauhaukset (lisäantyneet)	Lvis-urakoitsijoiden risteilypalaverissa päätetyt linjaveitojen päivitykset sekä tekniikan muuttuminen ovat lisänneet reikien määrää. Raikakuivista puuttuvat reiät ovat muutostyötä.	3,4
LT	Puiden kaato rakennuksen kaakon ja lounaanpuoleisella sivulla	Ylimääräisiä puita on jouduttu kaatamaan kaukolämpöputkiston asennuksen tieltä.	4
LT	Vanhan ulkoseinäeristeen ylimääräinen materiaalinäyte	Ulkoseinäeristeen materiaalinäytteellä varmistettiin se, ettei vanha villaeriste sisällä asbestia eikä eristettä tarvitse purkaa asbestityönä. Tältä osin asbestikartoitus on ollut vajavaainen.	2
MT	Ylimääräinen kalusteiden irroitus ja kiinnitys säilytettävissä luokissa uusien viemärin takia	Urakkalaskenta-asiakirjoista ei ole ilmennyt, että kiintokalusteita täytyy irroittaa uusien viemäriinjojen takia niistä luokista, joihin jää vanhat kalusteet seinille.	3
MT	Kaukolämpöjohdon aiheuttamat ulkoportaan purku, korjaus ja ym.työt keittiön huoltopihalla	Urakkalaskenta-asiakirjoista ei ole ilmennyt, että uusien kaukolämpölinjojen asennusten tieltä on purettava ulkoportaan rakenteita. Lisäksi rakenteet on korjattava. Kyseiset lisäantyneet toimenpiteet urakassa ovat muutostyötä.	3,4
MT	Mv-laatan kutistumasaumat KS	Kutistumasaumojen on lisäantynyt rakennesuunnitelmien täsmennysten jälkeen.	1
MT	Lisätty SBKLR levyt ja rst putki	Suunnitelman täsmennyksestä johtuvat eristelevyjen ja rst-putkikannakkeiden päivitykset lisäsivät eristeiden ja purkien määrää.	1
MT	Muurattujen seinien ja kiuilujen ylimääräiset purut	Säilytettäväksi määrättyjä muurattuja seinäjä sekä kiuiluja on jouduttu purkaa, koska maanavaraisen lattian purun yhteydessä seinät ja kiuilut ovat notkahtaneet ja rakenne on heikentynyt. Kyseisestä purkuvaiheesta ei ole ollut tuenta kuvaa, joten urakkalaskenta-asiakirjojen sekä suunnitelmien puutteiden takia ylimääräinen purku on muutostyötä.	1,3

LT	Päävesijohdon katualueella olleen pääsulun etsintätyö	Päävesijohdon pääsulun tarkkaa sijaintia ei ollut selvitetty, joten se jouduttiin etsimään urakoitsijan toimesta. Katualuetta kaivettiin auki suunnitelmista poiketen paljon enemmän etsintätyön takia.	3
MT	Vanhan osan perusmuurin lisädetaljit ja niistä aiheutuneet työt	Perusmuuriin vahvistusrakennetta on paksunnettu alkuperäisiin suunnitelmiin verrattuna, josta seurasi lisääntyneitä materiaali ja työ kustannuksia.	1
MT	Savunpoistoluukkujen (2kpl) muutokset liikuntasalin katolla	Savunpoistoluukut on siirretty liikuntasalin katolla sen takia, että alkuperäisiin kohtiin asennettuna siporex-kattoelementtien kantavuus olisi kärsinyt merkittävästi ja tuenta olisi ollut erittäin vaikeaa. Kuntotutkimuksissa ei ole ilmennyt kyseistä puutetta ja tämän takia savunpoistoluukut on jouduttu siirtämään vierekkäin ja siporex-elementtejä purkamaan sekä kattorakenteita korjaamaan näiltä osin.	2
LT	Sisäkuorielementtien vetokokeet ja kiinnitystarvikemuutokset	Sisäkuorielementeistä on otettava joka kolmannesta ulkokuorielementti kiinnikkeen kohdasta vetokoe. Tällä varmistetaan kiinnikkeen pitävyyden ulko- ja sisäkuorien välillä. Lisäksi kiinnitystä on muutettu erilaisiksi. Rakennelitosdetaljit koskeva muutos on esitetty kuvassa R800F DKE508.	2
MT	Kellarin ilmanvaihdon tekninen teko sokkeliin	Reikäkuvista ei ilmennyt tarvittavia reikiä sokkeliin. Sokkeli on ollut oletettua syvemmällä, jonka takia suunnitelmia on jouduttu täydentämään kyseisten reikien osalta.	2,3